SHOUT
SHARE
IT

B774
Vol. 25-26
1903
B774 Z
Bot

JOURNAL DE BOTANIQUE
PUBLIÉ PAR LA SOCIÉTÉ BOTANIQUE DE COPENHAGUE
TOME 25

BOTANISK TIDSSKRIFT

UDGIVET AF

DEN BOTANISKE FORENING I KØBENHAVN

REDIGERET AF

L. KOLDERUP ROSENVINGE

BIND **25**

MED 1 TAVLE OG 112 TEKSTBILLEDER

KØBENHAVN
H. HAGERUPS BOGHANDEL
BIANCO LUNOS BOGTRYKKERI
1903

SMITHSONIAN LIBRARIES

1. Hefte, S. 1—108 og I—XVI samt Tavle 1 udkom i Januar 1903.
2. Hefte, S. 109—252 og XVII—XL udkom i Maj 1903.
3. Hefte, S. 253—413 og XLI—L udkom i November 1903.

INDHOLDSFORTEGNELSE.

I. Afhandlinger.

Side

I. S. Deichmann Branth: Lichenes Islandiae 197

Carl Christensen: New Ferns from Brazil 77

Olaf Galløe: Agropyrum violaceum × Elymus arenarius. En morfologisk og anatomisk Undersøgelse 221

Aug. Hansen: Fortegnelse over det nordøstlige Fyns Mosser 243

— De danske Amblystegiumarter. Hertil: Descriptions of the new species 387

— Amblystegium littorale (C. Jensen) n. sp. 407

F. Heim (se Schmidt).

Helgi Jónsson: The Marine Algæ of Iceland (II. Phæophyceæ) 141

— — (III. Chlorophyceæ. IV. Cyanophyceæ) 337

Alb. Klöcker: Gymnoascus flavus n. sp. 49

C. H. Ostenfeld: Studies on Phytoplankton I. Notes on Phytoplankton of two lakes in Eastern Norway 235

— Træk af Vegetationen i Omegnen af Frederikshavn 83

— (se Schmidt).

C. H. Ostenfeld og **C. Raunkiær:** Kastreringsforsøg med Hieracium og andre Cichorieæ. (Med Résumé: Castrating experiments with Hieracium and other Cichorieæ) 409

R. Hutzen-Pedersen: En Guldsmed (Aeschna mixta Latr.) fanget af en Soldug (Drosera rotundifolia L.) 231

C. Raunkiær: Kimdannelse uden Befrugtning hos Mælkebøtte (Taraxacum). (Hertil: Conspectus specierum Taraxaci in Dania hactenus observatarum) 109

— Anatomical Potamogeton-Studies and Potamogeton fluitans 253

— (se Ostenfeld).

E. Rostrup: Islands Svampe 281

Johs. Schmidt: Flora of Koh Chang. Part VII (C. H. Ostenfeld: Marine Plankton Diatoms. — E. Østrup: Fresh-water Diatoms (with plate 1). F. Heim: Dipterocarpaceae) 1

Eug. Warming: Ekskursionen til Fanø og Blaavand i Juli 1899 53

E. Østrup (se Schmidt).

II. Meddelelser fra den botaniske Forening i København.

Beretning om Foreningens Virksomhed: Side

Møder i 1902 (Slutning) XXXVII

Møder i 1903 XXXVII

A. Mentz: Om Engene ved Skals Aas Udløb XXXVIII

Ekskursioner i 1902:

Præstø-Egnen, ved L. Kolderup Rosenvinge III

Frederikshavn-Tolne, ved C. H. Ostenfeld VI

Hornbæk Plantage, ved E. Rostrup VIII

Hvalsø-Egnen, ved C. Jensen IX

Generalforsamling i 1903 XXXV

Dansk botanisk Litteratur i 1900 og 1901, ved A. Mentz XIV

Andre Meddelelser:

M. L. Mortensen: Nogle Bemærkninger om de danske Former af Slægten *Equisetum* XXXI

C. H. Ostenfeld: Smaa Bidrag til den danske Flora. II. Euphorbia Esula og dens Slægtninge XXVII

— — III. 1. Ranunculus nemorosus D. C. 2. Erythræa capitata Willd. 3. Euphrasia nemorosa Pers. XLII

— Smaa floristiske Notitser. I. Stellaria media og dens Slægtninge. II. Cerastium semidecandrum og dens Slægtninge ... XXIX

Ny Litteratur ..... XI, XXXIV

Videnskabelige Rejser XIII

Personalia ..... XIV, XXXV, XLVI

Botanisk Rejsefond XXXV

Botanisk Forenings Grundfond XXXV

Forslag til en fast naturvidenskabelig Station i Grønland XLVI

Register XLVIII

I.

AFHANDLINGER.

Flora of Koh Chang.

Contributions to the knowledge of the vegetation in the Gulf of Siam.

By

Johs. Schmidt.

Part VII.

(**C. H. Ostenfeld**: Marine Plankton Diatoms. — **E. Östrup**: Fresh-water Diatoms. — **F. Heim**: Dipterocarpaceae.)

Marine Plankton Diatoms

by **C. H. Ostenfeld** — Copenhagen.

The following list of marine Plankton Diatoms is the result of an examination of the same 10 samples from which Johs. Schmidt[1]) has published the Peridiniales. All the samples were obtained from the surface of the Sea in the inner part of the Gulf of Siam and were preserved in formaline.

This is a list of the samples collected:

No. 1.	25/12	1896.	Strait between Lem Ngob and Koh Chang.
„ 2.	9/1	1900.	Between Koh Kahdat and Koh Kut.
„ 3.	11/1	1900.	S. of Koh Chang.
„ 4.	16/1	1900.	W. of Koh Chang, N. of Koh Savan.
„ 5.	17/1	1900.	W. of Koh Chang, S. of Koh Savan.
„ 6.	18/1	1900.	S. of Koh Chang.
„ 7.	27/1	1900.	North End of Koh Kut.
„ 8.	28/1	1900.	7 miles S. of Koh Kut.
„ 9.	31/1	1900.	18 miles W. of Koh Chang.
„ 10.	21/3	1900.	1—2 miles S. of Koh Kram.

---

[1]) Johs. Schmidt: Peridiniales, in Flora of Koh Chang, Part IV, p. 129. Reprinted from Botanisk Tidsskrift. Vol. 24, Aug. 1901.

The sample No. 1 is rather rich, but the main part consists of detritus and the few present diatoms are partly dead and broken; the samples No. 2 to No. 7 also contain but few Diatoms and Nos. 8 and 9 nearly none, while they are rich in *Trichodesmium* and *Heliotrichum*; they are of a more oceanic character than the other samples. On the other hand the sample No. 10 (gathered in March) is very rich in Diatoms as well in quality as in quantity, and it looks to me as if the coast-water in the Gulf of Siam in the spring produces a rich plankton, just as in our more temperate waters.

With regard to Plankton type in Cleve's sense, I must admit that most of the present samples ought to be classified among „Tropical Neritic Plankton“ [1]), except Nos. 8 and 9 which belong to „Desmoplankton“. —

In the list the genera are arranged about as in F. Schütt: Bacillariaceae in Engler & Prantl, Natürliche Pflanzenfamilien, I, 1 b, 1896.

Behind the number of the sample I have indicated in brackets the frequency of the species by the ordinary plankton-symbols of frequency, viz.:

c means *predominant*
+ „ *rather common*
r „ *rare*
rr „ *very rare* (only a few specimens seen).

Bacillariaceae.

A. *Centricae.*

Coscinodisceae.

Hyalodiscus Ehbg.

1. **H. sp.**

A very delicate *Hyalodiscus* without any visible structure is not rare in the samples.

2 (r) — 3 (r) — 4 (rr) — 5 (rr) — 6 (rr) — 7 (rr) — 10 (rr).

---

[1]) P. T. Cleve: The Seasonal Distribution of Atlantic Plankton Organisms. Göteborg. 1900, p. 24. [In the list abbreviated to „Atl. Plankt. Organisms“.]

Stephanopyxis Ehbg.

2. **S. Palmeriana** (Grev.) Grun., Diat. Franz Joseph Land p. 38; A. Schmidt, Atlas d. Diat. Kunde, Pl. 130, f. 1, Pl. 123, f. 41 (f. *javanica* Grun.); Leuduger-Fortmorel, Diatomées de la Malaisie, Ann. du Jard. bot. de Buitenzorg, XI, 1893, p. 45; Otto Müller, Ber. Deutsch. Botan. Gesellsch. 1901, Bd. 19, p. 196, f. 1. *Creswellia Palmeriana* Grev., Trans. Microsc. Soc. 1865, p. 2, Pl. 1, f. 9; Cleve, Diat. f. the Sea of Java, Bih. till K. Svenska Vet. Akad. Handl. Bd. 1, 11, 1873, p. 8.

10 (rr).

Area: Neritic species, found in the Malay Archipelago, South China Sea, Arafura Sea, Australia.

Sceletonema Grev.

3. **S. costatum** (Grev.) Cleve, Diat. of the Sea of Java, 1873, p. 7: Leuduger-Fortmorel, l. c. p. 47; Van Heurck, Synopsis Pl. 91, f. 4; de Wildeman, Prodrome de la flore algologique des Indes Néerlandaises, 1897, p. 130; Lemmermann, Planktonalgen, Ergebnisse einer Reise nach dem Pacific, Abh. Nat. Verein, Bremen, XVI, 2, 1899, p. 317 and 329; Cleve, Atl. Plankton Organisms, p. 351; A Treatise of Phytoplankton, Upsala, 1897, p. 25; Pl. f. the Indian Ocean and the Malay Archipelago, p. 23, K. Sv. Vet. Akad. Handl. 35, No. 5, 1901 [1902].

1 (+) — 2 (rr) — 6 (rr).

Area: Baltic, North Sea, Coasts of British Isles, Ireland, Shetland to Westmannaö (South of Iceland). Gulf of Bengal, Malay Archipelago, Pearl Harbour at Oahu (Sandwich Islands). Certainly a neritic species of the temperate and subtropical regions of all oceans.

Coscinodiscus Ehbg.

4. **C. bengalensis** Grun., Van Heurck, Synopsis, Pl. 132, f. 9; Rattray, Coscinodiscus, Proc. Royal Soc. Edinburgh, vol. 16, 1888—89, p. 580; Cleve, Pl. f. the Ind. Ocean and the Malay Archip., p. 20.

I refer a small form with radially arranged rows of very fine markings to this species.

2 (rr) — 3 (rr).

Area: Gulf of Bengal, Malay Archipelago.

5. **C. excentricus** Ehbg., Abh. Berl. Akad. 1839, p. 146, Mikrogeologie tab. 18. f. 32, tab. 21, f. 6; Van Heurck, Synopsis, Pl. 130, f. 4, 7; Leuduger-Fortmorel, l. c. p. 44; de Wildeman, l. c. p. 143; Cleve, Atl. Plankt. Organisms, p. 318; Pl. f. the S. Atlantic and the S. Indian Ocean, Öfv. af K. Sv. Vetensk. Förhandl. 1900, No. 8 [1901], p. 930; Pl. f. the Ind. Ocean and the Malay Archip., p. 20.

2 (rr) — 6 (rr).

Area: Found in all the Oceans, mostly along the coasts.

6. **C. Janischii** A. Schmidt, Atl. d. Diat. Kunde, Pl. 64, f. 3, 4. Rattray, Coscinodiscus, p. 543 and v. *arafurensis* p. 544; Grunow, Denksch. d. Wiener Akad. d. Wissensch. 1884, p. 76; *C. arafurensis* var. nov. Castr., Challenger Report, Botany, Vol. II, 1886, p. 153, Pl. 2, f. 4; *C. craspedodiscus* Castr. ibid. Pl. 3, f. 5; *C. Janischii* Cleve, Pl. f. the Indian Ocean and the Malay Archip. p. 20.

3 (rr) — 10 (rr).

Area: Gulf of Bengal, Malay Archipelago, Arafura Sea.

7. **C. nobilis** Grun., Journ. Roy. Microsc. Soc. 1879, p. 687, Pl. 1, f. 1; Leuduger-Fortmorel, l. c. p. 45; Rattray, Coscinodiscus, p. 545; Cleve, Pl. f. the Ind. Ocean and the Malay Archip. p. 20 and p. 56; *C. papuanus* Castr., Challenger Report p. 154, Pl. 3, f. 3.

The form observed resembles very much *C. papuanus* Castracane l. c.; it is about 250—300 μ in diameter; and I am following Professor Cleve in regarding *C. papuanus* as a form of *C. nobilis*.

3 (+) — 10 (rr).

Area: Great Britain. Gulf of Guinea, Malay Archipelago, Arafura Sea, South China Sea.

8. **C. oculus iridis** Ehbg., Abhandl. Berl. Akad. 1839, p. 147; *C. centralis* var. nov., Castr., Challenger, Pl. 2, fig. 3.

A form which agrees very well with the that figured by Castracane l. c., was found sparingly in one of the samples.

3 (rr).

Area: Found in all Oceans.

9. **C. radiatus** Ehbg., Abhandl. Berl. Akad. 1839, p. 148, Pl. 3, f. 1 a-c.

Forms, which I refer to this species, were found rather sparingly in most of the samples.

2 (r) — 3 (rr) — 4 (rr) — 6 (rr) — 7 (rr) — 10 (rr)

Area: Found in all Oceans.

Palmeria Grev.

10. **P. Hardmaniana** Grev., Van Heurck, Treatise on the Diatomaceae 1896, p. 538, f. 286; Cleve, Pl. f. the Indian Ocean and the Malay Archip. p. 22 and p. 56.

The interesting form of which I have given some figures, belongs to the genus *Palmeria* and I prefer identifying it with the only known species *P. Hardmaniana*, although the figure by Van Heurck is rather different. My specimens are very delicate, 500—650 μ long and 250—

300 μ broad, the valves are semi-lunate with very fine radiating points, hyaline central space and coarser points within the margins, but the more robust striæ which Van Heurck l. c. p. 539 mentions, are only obscure in my form. The girdle is very unequal, narrow on the straight side and very broad on the curved side, so that the whole frustule resembles a piece of an orange.

Curious is a curved fissure on the valves; in most specimens which I have seen, this fissure was a place of refuge for a little protist, probably

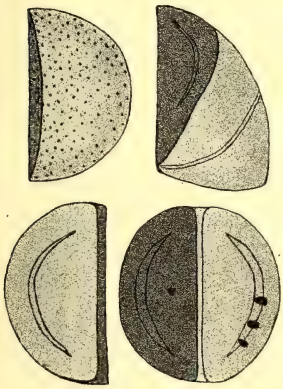


Fig. 1. *Palmeria Hardmaniana* Grev. Cells in different views ($\frac{50}{1}$).

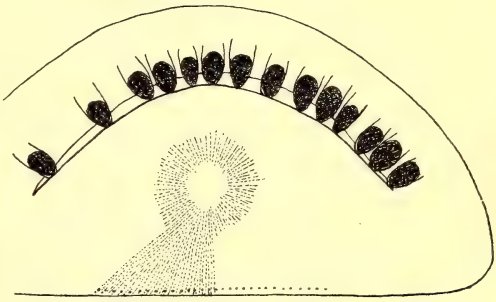


Fig. 2. *Palmeria Hardmaniana* Grev. showing the *Amphorella*'s fixed to the scale. ($\frac{200}{1}$)

an *Amphorella borealis* (Hensen) Dad., var. nov.; the small, more or less numerous, organisms were fixed to the inner side of the fissure.

Chromatophores are numerous, small, dispersed on the inner side of the frustules; the nucleus is placed close to the one valve.

Professor Cleve l. c. seems to take this large diatom as an assymmetrical form of *Coscinodiscus nobilis*, but I am quite convinced that this is not the case; on the other hand I believe, that the genus *Palmeria* is close to *Coscinodiscus*, and that Schütt in Engler & Prantl has made a mistake in placing his *Euodia* (incl. *Palmeria*) among the *Biddulphioideae*, remote from the *Discoideae*. I should prefer placing it close to the genera *Ethmodiscus* and *Coscinodiscus*.

3 (rr) — 7 (rr) — 10 (rr).

Area: Malay Archipelago, China.

Actinodisceae.

Asterolampra Ehbg.

11. **A. rotula** Grev. in Transact. Microsc. Soc. 1860, p. 111, Pl. 3, f. 5; Lemmermann, l. c. p. 317 and 319, Pl. 2, f. 35; Ostenfeld & Schmidt, Pl. f. the Red Sea etc., Vid. Medd. Nath. For. Kjøbenhavn, 1901, p. 152; Schröder, Phytoplankton des Golfes von Neapel, Mitteil. a. d. Zool. Stat. zu

Neapel, Bd. XIV, 1900, p. 22; Cleve, Atl. Plankt. Organisms, p. 283; Pl. f. the Indian Ocean and the Malay Archip. p. 17; *A. Grevillei* var. *adriatica* Grun. in Van Heurck, Synopsis, Pl. 127, f. 12.

2 (rr) — 10 (rr).

Area: Tropical Western Atlantic Ocean, Mediterranean, Gulf of Aden, Indian Ocean, Pacific Ocean near the Sandwich Islands.

Asteromphalus Ehbg.

12. **A. flabellatus** (Bréb.) Grev., Quart. Journ. Microsc. Soc. 1859, p. 160, Pl. 7, f. 4; Van Heurck, Synopsis, Pl. 127, f. 5, 6 (var. *tergestina*); Cleve, Pl. f. the Ind. Ocean and the Malay Archip., p. 17; Diat. f. the Sea of Java, 1873, p. 5; Leuduger-Fortmorel, l. c. p. 43.

7 (rr).

Area: Mediterranean; Malay Archipelago, South China and Japan Seas; in Guano from Peru and California.

Solenieae.

Corethron Castr.

13. **C. criophilum** Castr., Challenger Report, p. 85, Pl. 21, f. 12, 14, 15; Cleve, Pl. f. the S. Atl. and the S. Ind. Ocean, p. 929; Pl. f. the Ind. Ocean and the Malay Archip., p. 20; Ostenfeld & Schmidt, Pl. f. the Red Sea, etc., p. 156; *C. hystrix* Hensen, V. Bericht der Kommiss. in Kiel 1883, Pl. 5, f. 49; Cleve, Fish. Board for Scotland, 1896, p. 298, f. 15; Atl. Plankt. Organisms, p. 315; Lemmermann, l. c. p. 318.

10 (rr).

Area: Eastern part of Atlantic Ocean from Iceland southwards, Red Sea and Gulf of Aden, Antarctic Ocean (S. Atlantic and S. Indian Ocean) 32° S.—45° S. and 6° W.—91° E., Pacific Ocean at Vancouver Island.

14. **C. pennatum** (Grun.) Ostf. ms.; *Actiniscus pennatus* Grun. in Van Heurck, Synopsis, Pl. 82 bis, f. 11, 12; *Corethron hispidum* Castracane, Challenger Report, p. 86, Pl. 21, f. 3, 5; Lemmermann, l. c. p. 380, Pl. 3, f. 37, 43—46; Cleve, Pl. f. the Ind. Ocean and the Malay Archip., p. 20; Pl. f. the S. Atl. and the S. Indian Ocean, p. 930; ? *C. Murrayanum* Castr. l. c. p. 86, Pl. 21, f. 4.

I should think that the fragment figured in Van Heurck's Synopsis as *Actiniscus pennatus*, is the same form as known as *Corethron hispidum* Castr. (incl. *C. Murrayanum* which only differs from the typical *C. hispidum* in the smooth valves), and consequently the name *pennatus* has the priority.

6 (rr).

Area: Antarctic Ocean (S. Atlantic and S. Indian Ocean), Pacific Ocean at Vancouver Island.

Lauderia Cleve.

15. **L. annulata** Cleve, Diat. f. the Sea of Java 1873, p. 8, Pl. 1, f. 7; Peragallo, Monogr. du Genre Rhizosolenia (Le Diatomiste Vol. 1, 1892), p. 105, Pl. 1, fig. 11; Castr., Challenger p. 89, Pl. VIII, f. 7; Ostenfeld & Schmidt, Pl. from the Red Sea, etc. p. 158; Leuduger-Fortmorel, l. c. p. 47; Gran, Nyt Magaz. Naturv. Kristiania, 1900, p. 109, Pl. IX, f. 1—4; Cleve, Pl. f. the Indian Ocean and the Malay Archip. p. 21; non Cleve, Phytoplankton Pl. II, fig. 13—15.

1 (rr) — 3 (+) — 4 (rr) — 6 (rr) — 10 (r).

Area: Red Sea, Gulf of Bengal, Malay Archipelago, Antarctic Ocean.

Detonula (Schütt) Gran.

16. **D. delicatula** (Perag.) Gran, Nyt Magaz. Naturv. 1900, p. 112; *Lauderia delicatula* Perag., Monogr. Rhiz. p. 105, Pl. 1, f. 13; Cleve, Phytoplankton, p. 24, Pl. 2, f. 21; Schröder, Neapel p. 23, Pl. 1, f. 9a, b; Ostenfeld & Schmidt, Pl. f. the Red Sea, etc. p. 157.

A species of *Detonula* which I refer with some hesitation to *D. delicatula*, has been found in some of the samples.

1 (rr) — 6 (rr) — 10 (rr).

Area: Tropical Atlantic Ocean, Mediterranean, Red Sea (?).

17. **D. Moseleyana** (Castr.) Gran, Nyt Magaz. Naturv. 1900, p. 113; Ostenfeld & Schmidt, Plankt. from the Red Sea, etc. p. 157; *Lauderia? Moseleyana* Castr., Challenger Report, p. 90, Pl. 24, f. 9; Monogr. Rhiz., p. 105, Pl. 1, f. 10.

2 (rr) — 3 (rr).

Area: Red Sea, Arafura Sea.

Leptocylindrus Cleve.

18. **L. danicus** Cleve, Kanonbaaden „Hauch"s Togter, Kjøbenhavn, p. 54 (1879); Bih. t. Sv. Vet. Akad. Handl. XX, 3, No. 2, p. 15, Pl. 2, f. 4, 5; Schröder, Neapel, p. 25; Cleve, Pl. f. the Red Sea, p. 1033; Pl. f. the Indian Ocean and the Malay Archip. p. 21; Atl. Plankt. Organisms p. 332.

6 (rr) — 10 (rr).

Area: Eastern temperate Atlantic Ocean from Færöes and Norway southwards to Spain, Mediterranean, Red Sea, Malay Archipelago.

Dactyliosolen Castr.

19. **D. antarcticus** Castr., Challenger Report p. 75, Pl. 9, f. 7; Peragallo, Monogr. Rhiz. p. 104, Pl. 1, fig. 7; Cleve, Atl. Plankt. Organisms

p. 323; Pl. f. the S. Atlantic and the S. Indian Ocean p. 932; Pl. f. the Indian Ocean and the Malay Archip. p. 21.

2 (rr) — 6 (r).

Area: Eastern and Northern Atlantic Ocean, Antarctic Ocean, South Indian Ocean at 42°—45° S. and 3° W. to 48° E.

20. **D. mediterraneus** Perag., Monogr. Rhiz. p. 104, Pl. 1, f. 8, 9; Schröder, Neapel p. 24; Cleve, Pl. f. the S. Atl. and S. Ind. Ocean p. 932; Pl. f. the Red Sea, Öfv. af K. Sv. Vetensk. Akad. Förhandl. 1900, No. 9 [1901], p. 1033; Atl. Plankt. Organisms p. 324; Pl. f. the Indian Ocean and the Malay Archip. p. 21; Ostenfeld, Vid. Medd. Nath. For. Kjøbenhavn, 1898, p. 428; Ostenfeld & Schmidt, Pl. f. the Red Sea, etc. p. 157.

2 (+) — 4 (rr) — 5 (rr) — 6 (+) — 7 (rr) — 10 (rr).

Area: Temperate North Atlantic Ocean, Tropical Atlantic at Puerto Cabello, Southern Atlantic and Indian Ocean at 42°—44° S. and 3° W.—48° E., Mediterranean, Red Sea, Gulf of Aden, Gulf of Bengal, Malay Archipelago.

Lauderiopsis Ostf.

21. **L. costata** Ostf. in Ostenfeld & Schmidt, Pl. f. the Red Sea, etc., p. 158, f. 10.

This genus forms a connecting link between *Lauderia, Dactyliosolen* and *Guinardia.*

2 (r) — 6 (+).

Area: Red Sea.

Guinardia Perag.

22. **G. flaccida** (Castr.) Perag., Monogr. Rhiz. p. 107, Pl. 1, f. 3—5; de Wildeman, l. c. p. 122; Schröder, Neapel, p. 24; Ostenfeld & Schmidt, Pl. f. the Red Sea etc., p. 158; Cleve, Atlant. Plankt. Organisms p. 328; Pl. f. the Indian Ocean and the Malay Archip. p. 21; *Rhizosolenia? flaccida* Castr. Challenger p. 74, Pl. 29, f. 4.

3 (r) — 6 (rr) — 10 (rr).

Area: Temperate Atlantic Ocean from Norway southwards to 16° N., Mediterranean, Red Sea, Arafura Sea, Malay Archipelago.

Rhizosolenia (Ehbg.) Btw.

23. **R. alata** Btw., Micr. Journ. 1858, p. 96, Pl. 5, f. 7; Cleve, Diat. f. the Sea of Java, 1873, p. 11; Leuduger-Fortmorel, l. c. p. 36; de Wildeman, l. c. p. 123; Grunow, Novara Exp. p. 28; Peragallo, Monogr. Rhiz. p. 115, Pl. 5, f. 11: Schröder, Neapel p. 26; Ostenfeld & Schmidt, Red Sea p. 159; Cleve, Phytoplankton p. 24; Atlant. Plankt. Organisms p. 337; Red Sea p. 1034; Pl. f. the Atlant. and Indian Ocean p. 934; Pl. f. the Ind. Ocean and the Malay Archip. p. 22.

2 (rr) — 10 (rr).

Area: Atlantic Ocean from N. of Iceland to 41° S., Mediterranean, Red Sea, Indian Ocean to 33° S., Malay Archipelago, Pacific Ocean southwards to S. of New Zealand.

R. alata Btw. var. **gracillima** (Cl.) Van Heurck, Synopsis, Pl. 79, f. 8, 10; Peragallo, Monogr. Rhiz. p. 115, Pl. 5, fig. 12; Ostenfeld & Schmidt, Pl. f. the Red Sea, etc. p. 160; Cleve, Pl. f. the Red Sea p. 1034; Atl. Plankt. Organisms, p. 342; Pl. f. the Indian Sea and the Malay Archipelago p. 23; *R. gracillima* Cleve, New Diatoms, K. Sv. Vet. Akad. Handl. Bd. 18, 5, 1881, p. 26, Pl. VI, f. 78; Phytoplankton p. 24; Schröder, Neapel, p. 26.

2 (rr) — 4 (rr) — 10 (r).

Area: Most parts of the Atlantic Ocean, Mediterranean, Red Sea, Gulf of Aden, Malay Archipelago.

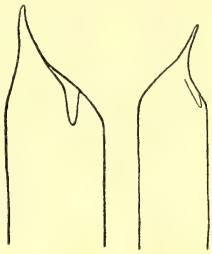


Fig. 3.
Rhizosolenia alata Btw. var. *indica* (Perag.) Ostf. Two cells with different directions of the calyptra. ($\frac{175}{1}$).

R. alata Btw. var. **indica** (Perag.) Ostf. in Ostenfeld & Schmidt, Pl. f. the Red Sea, etc. p. 160; *R. indica* Peragallo, Monogr. Rhiz. p. 116, Pl. 5, f. 16; *R. alata* v. *corpulenta* Cleve, Phytoplankton p. 24, Pl. 2, f. 11; Atl. Plankt. Organisms p. 340; *R. corpulenta* Cleve, Pl. of the Ind. Ocean and Malay Archip. p. 22; *R. quadrijuncta* Peragallo, Monogr. Rhiz. p. 116, Pl. 5, f. 17.

Certainly the *R. indica* and *R. quadrijuncta* of Peragallo belong to the same species and this is further identical with the var. *corpulenta* of Cleve. I have given two sketchs of the calyptræ, showing different directions of the upper part.

1 (rr) — 2 (rr) — 3 (rr) — 10 (+).

Area: Tropical and Subtropical Atlantic, Red Sea, Gulf of Aden, Indian Ocean, Malay Archipelago, Yeddo Bay.

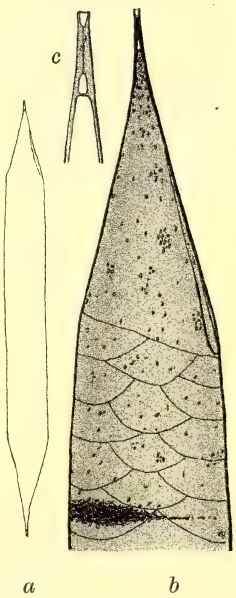


Fig. 4.
Rhizosolenia amputata Ostf. *a* a whole cell ($\frac{60}{1}$), *b* part of a cell ($\frac{200}{1}$), *c* the apex showing the form of the spine ($\frac{450}{1}$).

24. **R. amputata** Ostf., n. sp. (sect. *Squamosae* Perag.).

Frustules large, 80—100 μ broad; valves (calyptræ) long-conic; squamæ 5 in circumference; spine transversely cut off, with an excavation at the apex and a cavity in the lower part. Chromatophores numerous, small.

Allied to *R. arafurensis* Castr. (Challenger Report, p. 74, Pl. 30, f. 12; Peragallo, Monogr.

Rhiz. p. 111, Pl. 3, f. 6), from which it differs mainly in the form of the spine.

10 (r).

25. **R. calcar avis** Schultze in Müll. Arch. 1858, p. 339, Pl. 13, f. 5—10; Peragallo, Monogr. Rhiz. p. 113, Pl. 4, f. 9, 10; Cleve, Diat. f. the Sea of Java, p. 11; Atl. Plankt. Organismus, p. 339; Pl. f. the Ind. Ocean and the Malay Archip. p. 22; Schröder, Neapel, p. 26.

The type has been found in a few specimens, which are quite like the specimens from the North Sea, but commonly it is remplaced by the variety, var. *cochlea*, mentioned below.

1 (rr) — 10 (rr).

Area: Along the Atlantic coasts of Europe, Africa and America; Mediterranean, Malay Archipelago.

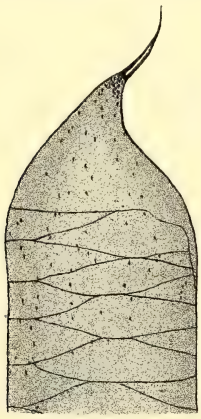


Fig. 5. *Rhizosolenia calcar avis* Schultze var. *cochlea* (Brun) Ostf. ($\frac{200}{1}$).

R. calcar avis Schultze, var. **cochlea** (Brun) Ostf. ms.; *R. cochlea* Brun, Diat. foss. et pelag. 1891, p. 43, Pl. 19, f. 9; Peragallo, Monogr. Rhiz. p. 113, Pl. 4, f. 11; Cleve, Pl. f. the Ind. Ocean and the Malay Archip. p. 22 and p. 56, Pl. 8, f. 12; Leuduger-Fortmorel, l. c. p. 36; de Wildeman, l. c. p. 123.

Cleve has figured a fragment of a frustule showing numerous, small chromatophores grouped in oblique or spirally twisted bands, but the rather numerous specimens which I have seen, had the small chromatophores in more or less distinct longitudinal bands. I consider it a variety of *R. calcar avis*, corresponding to the var. *indica* of *R. alata*.

2 (rr) — 3 (rr) — 6 (rr) — 10 (+).

Area: Indian Ocean, Malay Archipelago.

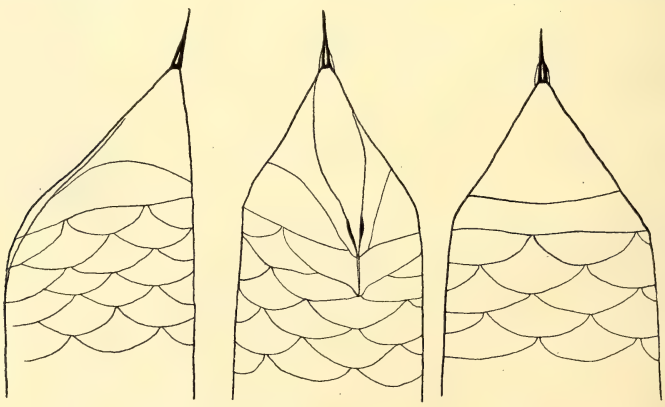


Fig. 6. *Rhizosolenia Clevei* Ostf. ($\frac{150}{1}$).

26. **R. Clevei** Ostf., n. sp. (sect. *Squamosae* Perag.).

Frustules large, 175—200 μ broad; squamæ 5 in circumference; spine as in *R. styliformis*; lines of the connection-surface with two thickened parts for the basal part of the spine; chromatophores numerous, small.

This interesting species is allied to *R. Debyana* Perag. It is the only species besides *R. styliformis* Btw., which includes the peculiar *Richelia intracellularis* Schmidt (in Ostenfeld & Schmidt, Pl. f. the Red Sea, p. 146, f. 2).

2 (rr) — 5 (rr) — 7 (+) — 10 (rr).

27. **R. cylindrus** Cleve, Phytoplankton p. 24, Pl. 2, f. 12; Atl. Plankt. Organisms p. 341; Schröder, Neapel p. 26; Ostenfeld & Schmidt, Pl. f. the Red Sea, etc. p. 160.

I have figured two frustules of a form which I regard as *R. cylindrus* Cl., although the annulations are not quite like those figured by Cleve. The chromatophores are small.

10 (r).

Area: Tropical Atlantic Ocean, especially in its Western parts, Gulf of Naples, Gulf of Aden.

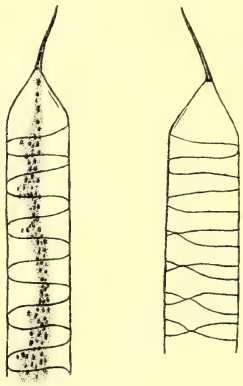


Fig. 7. *Rhizosolenia cylindrus* Cl. ($\frac{450}{1}$).

28. **R. formosa** Perag., Diat. de Villefranche p. 91, Pl. 6, f. 43, Monogr. Rhiz. p. 110, Pl. 2, f. 2; Cleve, Pl. f. the Indian Ocean and the Malay Archip. p. 23; Schröder, Neapel p. 25.

3 (rr).

Area: Mediterranean, Malay Archipelago.

29. **R. hyalina** Ostf. in Ostenfeld & Schmidt, Pl. f. the Red Sea, p. 160, f. 11; *R. pellucida* Cleve, Pl. f. the Indian Ocean and the Malay Archipelago p. 23 and p. 56, Pl. 8, f. 4.

2 (r) — 3 (rr) — 10 (+).

Area: Red Sea, Gulf of Aden, Malay Archipelago.

30. **R. imbricata** Btw., Microsc. Journ. 1858, Vol. VI, p. 95, Pl. 5, f. 6; Cleve, Diat. f. the Sea of Java p. 11; Van Heurck, Synopsis Pl. 79, f. 5, 6; Peragallo, Monogr. Rhiz. p. 113, Pl. 5, f. 2, 3; Schröder, Neapel p. 26; Ostenfeld & Schmidt, Pl. f. the Red Sea etc. p. 161; Cleve, Pl. f. the Indian Ocean and the Malay Archip. p. 23; *R. striata* Grev., Diat. South Pacif. III, p. 334, Pl. 3, f. 4; Peragallo, l. c. p. 114, Pl. 5, f. 1; Leuduger-Fortmorel l. c. p. 36.

1 (rr) — 2 (r) — 3 (+) — 4 (rr) — 6 (r) — 7 (rr) — 10 (+).

Area: Tropical Atlantic, Mediterranean, Red Sea, Gulf of Aden, Malay Archipelago, South-Indian and Pacific Oceans.

31. **R. robusta** Norman, Pritch. Infus. 1861, p. 866, Pl. 8, f. 42; Leuduger-Fortmorel, l. c. p. 36; Cleve, Diat. f. the Sea of Java, 1873, p. 11; Castracane, Challenger Rep., Pl. 24, f. 5; Peragallo, Monogr. Rhiz., p. 109, Pl. II, f. 1, 1 a, Pl. III, f. 1, 2; Cleve, Phytoplankton, p. 25; Atl. Plankt. Organisms, p. 345; Pl. f. the Red Sea p. 1034; Pl. f. the Indian Ocean and Malay Archip. p. 23; Schröder, Neapel p. 25; Ostenfeld & Schmidt, Pl. f. the Red Sea, etc. p. 161.

1 (rr) — 2 (rr) — 3 (rr) — 6 (rr) — 8 (rr) — 10 (rr).

Area: Tropical Atlantic Ocean, Mediterranean, Red Sea, Indian Ocean, Malay Archipelago, Pacific Ocean.

32. **R. setigera** Btw., Microsc. Journ. 1858, p. 95, Pl. 5, f. 7; Van Heurck, Synops. Pl. 78, f. 6—8; Peragallo, Monogr. Rhiz. Pl. 4, f. 15, 16, non f. 12—14; Hensen, Fünfter Ber. Komm. Deutsch. Meere in Kiel, 1887, Pl. V, f. 38 a, b, c; Cleve, Fish. Board for Scotland 1896, p. 301, f. 12; Grunow, Novara Exp. p. 28; Cleve, Diat. f. the Sea of Java p. 11; Atl. Plankt. Organisms p. 347; Pl. f. the Ind. Ocean and the Malay Archip. p. 23; Ostenfeld & Schmidt, Red Sea, p. 171; Lemmermann, l. c. p. 317; Leuduger-Fortmorel, l. c. p. 36; de Wildeman l. c. p. 123; *R. japonica* Castr., Challenger p. 72, Pl. 23, f. 7.

The specimens are rather thin and delicate, about 8—10 μ broad.

1 (r) — 2 (rr) — 6 (rr) — 7 (rr) — 10 (+).

Area: Atlantic Coasts of Europe and North of S. America, Mediterranean, Red Sea, Indian Ocean, Malay Archipelago, Japan Sea, Pacific Ocean. — Neritic species.

33. **R. Shrubsolii** Cleve, New Diatoms, 1881, p. 26; Van Heurck, Synopsis, Pl. 79, f. 11—13; Peragallo, Monogr. Rhiz. p. 114, Pl. 5, f. 8, 9; Cleve, Phytoplankton p. 25; Atl. Plankt. Organisms p. 347; Pl. f. the Red Sea, p. 1034; Pl. f. the Ind. Ocean and Malay Archip. p. 23; Schröder, Neapel p. 26; Ostenfeld & Schmidt, Pl. f. the Red Sea, etc. p. 161; ?*R. atlantica* Peragallo, Monogr. Rhiz. p. 114, Pl. 5, f. 4—5.

2 (rr) — 6 (rr) — 10 (rr).

Area: Atlantic Ocean in the Eastern part from the Færöes southwards, Mediterranean, Red Sea, Gulf of Aden, Indian Ocean, Malay Achipelago, Yeddo Bay.

34. **R. Stolterfothii** Perag., Diat. de Villefranche, p. 90, Pl. 6, f. 44; Monogr. Rhiz. p. 108, Pl. 1, f. 17, 18; Cleve, Phytoplankton p. 25; Atl. Plankt. Organisms p. 348; Ostenfeld & Schmidt, Pl. f. the Red Sea, etc.

p. 161; Cleve, Pl. f. the Ind. Ocean and the Malay Archip. p. 23; Schröder, Neapel p. 25; Lemmermann, l. c. p. 315.

2 (r) — 3 (rr) — 6 (r) — 7 (rr) — 10 (+).

Area: Northern Atlantic Ocean, especially in the North Sea and the English Channel, Mediterranean, Red Sea, Gulf of Aden, Malay Archipelago, China Sea, Yeddo Bay, Cook Strasse (S. of New Zealand). — Neritic species.

35. **R. styliformis** Btw., Micr. Journ. 1858, p. 96, Pl. 5, f. 5a, b, c, d; Van Heurck, Synopsis Pl. 78, f. 1—5, Pl. 79, f. 1, 2, 4; Peragallo, Monogr. Rhiz. p. 111, Pl. 4, f. 1—5; Grunow, Novara Exp. 1870, p. 28; Cleve, Diat. f. the Sea of Java p. 11; Atl. Plankt. Organisms p. 349; Pl. f. the S. Atl. Ocean and the S. Ind. Ocean p. 935; Pl. f. the Red Sea p. 1034; Pl. f. the Ind. Ocean and the Malay Archip.; Leuduger-Fortmorel, l. c. p. 36; Lemmermann, l. c. p. 315 and p. 317; Schröder, Neapel p. 26.

The type (about 25 μ broad) is rather common in some samples, but usually it is replaced by var. *latissima*, corresponding to the var. *indica* of *R. alata*, and var. *cochlea* of *R. calcar avis*.

10 (+).

Area: Most parts of the Atlantic Ocean, Mediterranean, Red Sea, Indian Ocean, Malay Archipelago, Pacific Ocean, Antarctic Ocean.

R. styliformis Btw., var. **latissima** Btw., Microsc. Journ. Pl. 5, f. 5 c; *R. styliformis* var. *polydactyla* (Castr.) Perag., Monogr. Rhiz. p. 111, Pl. 4, f. 7; *R. polydactyla* Castr., Challenger Report p. 71, Pl. 24, f. 2; *Rh. styliformis* var. *lata* Lemmermann, l. c. p. 315 and 351.

Differs only from the main species in the size (about 60—70 μ broad).

1 (rr) — 4 (rr) — 10 (+).

Area: Antarctic Ocean, Malay Archipelago, French Pass at New Zealand.

36. **R. Temperei** Perag., Diat. Villefranche p. 91, Pl. 5, f. 40, Monogr. Rhiz. p. 110, P. 2, f. 3; Cleve, Pl. f. the Ind. Ocean and the Malay Archip. p. 22.

var. **acuminata** Perag., Monogr. Rhiz. p. 1, Pl. 3, f. 4; Schröder, Neapel p. 25, Pl. 1, f. 6 (f. *inaequalis*); Cleve, Atl. Plankt. Organisms p. 336; Limmerm. l. c. p. 317; *R. robusta* v. *recta* (nom. nud.) Ostenfeld, Vid. Medd. Nath. For. Kjöbenhavn, 1898, p. 427.

Only the var. *acuminata* Perag. has been found and I should think it to be a distinct

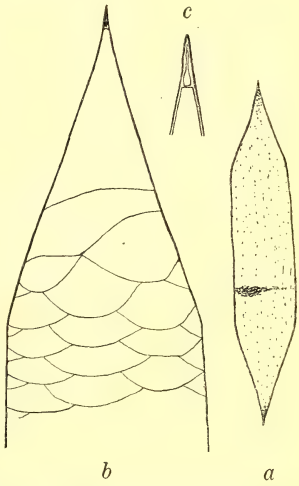


Fig. 8. *Rhizosolenia Temperei* Perag. var. *acuminata* Parag. *a* a whole cell ($\frac{60}{1}$). *b* part of a cell ($\frac{200}{1}$). *c* the apex, showing the form of the spine ($\frac{150}{1}$).

species, but I have never seen the true *R. Temperei.* I have figured a frustule and a part of it, showing the form of the spine.

3 (rr) — 10 (r).

Area: Of the main species: Mediterranean, Malay Archipelago; of the var. *acuminata*: Tropical Atlantic Ocean, Mediterranean, Pacific Ocean at Sandwichs Islands.

Chaetocereae.

Bacteriastrum Shadb.

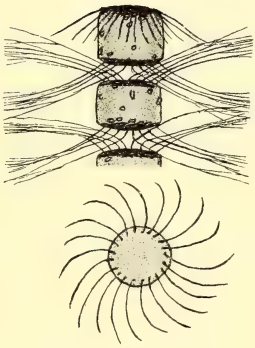


Fig. 9. *Bacteriastrum hyalinum* Laud. Part of a chain with terminal cell; beneath a terminal cell in side view, showing the terminal awns ($\frac{450}{1}$).

37. **B. hyalinum** Lauder, Trans. Micr. Soc. 1864, p. 8, Pl. 3, f. 7 a, b; Cleve, Atl. Plankt. Organisms p. 286; Pl. f. the Ind. Ocean and the Malay Archip. p. 18 and p. 54; *B. spirillum* ex parte and *B. varians* var. *princeps* Castr., Challenger pp. 83, 84, Pl. 14, f. 2, Pl. 29, f. 1, 3.

This interesting species which Lauder has described and figured in 1863, has been forgotten for long time; Cleve has now pointed out that it is a distinct species and I am of the same opinion. I think it must be the same species which Castracane in his report on Challenger-Diatoms has figured and named *B. varians* var. *princeps* and also his figure Pl. 29, f. 1 of *B. spirillum* belongs hereto. The fig. 9 illustrate this species.

1 (rr) — 3 (r) — 6 (+) — 10 (+).

Area: Malay Archipelago, South China Sea.

38. **B. varians** Lauder, Trans. Micr. Soc. 1864, p. 8, Pl. 3, f. 1—6; Cleve, Diat. f. the Sea of Java 1873, p. 8; Grunow, Novara Exp., 1870, p. 28; Leuduger-Fortmorel, l. c. p. 36; Cleve, Pl. f. the Ind. Ocean and the Malay Archip. p. 18; Schröder, Neapel p. 26; Van Heurck, Synopsis, Pl. 80, f. 3—5; *B. varians* et var., *B. brevispinum* et var., *B. spirillum* ex parte, *B. Wallichii*, var. *hispida* Castr., Challenger p. 82—84, Pl. 15, f. 6, 8, Pl. 19, f. 2, Pl. 23, f. 1, 3; *Actiniscus varians* Van Heurck, Synops. Pl. 82 bis, f. 10; *B. symmetricum* Leuduger-Fortmorel, l. c. p. 36, Pl. 7, f. 1.

I regard all the species described by Castracane and Leuduger-Fortmorel as belonging to the very variable *B. varians.*

1 (+) — 2 (r) — 3 (rr) — 4 (rr) — 5 (rr) — 6 (+) — 7 (rr) — 10 (c).

Area: Mediterranean, Red Sea, Gulf of Aden, Indian Sea, Malay Archipelago, South China Sea. A nearly allied form (var. *borealis* Ostenfeld, Nyt Magazin, Kristiania, 1901, p. 293, f. 5) is common along the Coasts of Western Europe.

Chaetoceras Ehbg.

39. **C. anglicum** (Grun.) Ostf. ms.; *C.* (*furcellatus* Bail. var.) *anglicus* Grun. in Van Heurck, Syn., Pl. 82, f. 3; *C. didymus* v. *longicruris* Cleve, Phytoplankton p. 21, Pl. I, f. 11, non f. 17; Schröder, Neapel p. 27; Cleve, Atl. Plankt. Organisms p. 301; Pl. f. the Red Sea, p. 1033; Pl. f. the Indian Ocean and the Malay Archip. p. 19; *C. longicrure* Ostenfeld & Schmidt, Pl. f. the Red Sea p. 154.

There is no doubt that the figure in Van Heurck, Synopsis Pl. 82, f. 3 represents the species which has been named *longicruris* by Cleve, and consequently the older name *anglicus* must have the priority.

2 (rr) — 6 (rr) — 7 (rr) — 10 (r).

Area: Subtropical Atlantic Ocean, Mediterranean, Red Sea and Gulf of Aden, Gulf of Bengal, Malay Archipelago.

40. **C. Aurivillii** Cleve, Pl. f. the Ind. Ocean and the Malay Archip. p. 18 and p. 54, P. 8, f. 10.

10 (rr).

Area: Tropical Atlantic Ocean (7° N. 53° W.), Malay Archipelago.

41. **C. breve** Schütt, Ber. d. Deutsch-Botan. Gesellsch., 1895, p. 38, f. 4 a, b; Gran, Nyt Magazin Naturv., Kristiania 1900, p. 121; Ostenfeld, ibidem 1901, p. 295, f. 6; Cleve, Pl. f. the Indian Ocean and the Malay Archip. p. 18; *C. didymus* var. *hiemalis* Cleve, Phytoplankton p. 21, Pl. I, f. 18; *C. hiemalis* Cleve, K. Sv. Vet. Akad. Handl. 32, No. 8, 1900, p. 25, f. 9; Atl. Plankt. Organisms p. 304.

Professor Cleve to whom I sent my figure (fig. 10) thinks that the form belongs to the *C. breve* Schütt, and I can agree with him. It resembles striking small forms of *C. Lorenzianum* but is easily recognisable by the single chromatophore and the smooth awns.

2 (rr) — 6 (rr) — 7 (rr) — 10 (rr).

Area: Along the coasts of Europe from Westmannaö at Island southwards to the English Channel; Malay Archipelago.

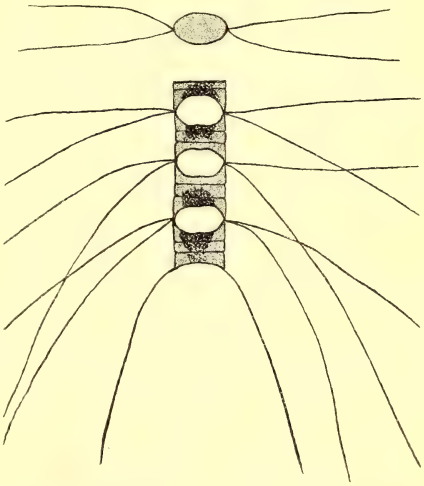


Fig. 10. *Chaetoceras breve* Schütt ($\frac{200}{1}$).

42. **C. calvum** Cleve, Pl. f. the Ind. Ocean and the Malay Archip. p. 18 and p. 54, Pl. 8, f. 11.

With some hesitation I refer a form which I have seen in some of the samples to the new described *C. calvum* Cl. or to *C. tortissimum* Gran (Nyt Magaz. Naturv. Kristiania 1900, p. 122, Pl. 9, f. 25), those two species only differing in the number of chromatophores.

3 (rr) — 6 (rr) — 10 (rr).

Area: [of *C. calvum*] Malay Archipelago, [of *C. tortissimum*] coasts of the Northern part of Norway.

43. **C. clavigera** Ostf., n. sp.

Cells solitary or two together, 8—10 μ broad, mostly broader than long, awns of the one valve shorter and more clavate than those of the other valve; the thickened distal part of the awns with twisted striations and short spines. Valves elliptic. Chromatophore single, in front.

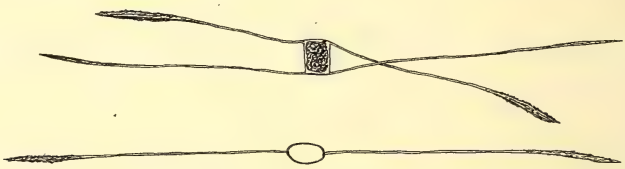


Fig. 11. *Chaetoceras clavigera* Ostf. ($\frac{450}{1}$).

This very characteristic species seems most allied to *C. simplex* Ostf. from the Caspian Sea.

6 (+).

44. **C. coarctatum** Lauder, Trans. Micr. Soc. 1864, p. 79, P. 8, f. 8; Cleve, Diat. f. the Sea of Java 1873, p. 9. Pl. II, f. 10 a, b, c; Leuduger-Fortmorel, l. c. p. 37; Cleve, Pl. f. the Red Sea p. 1032; Ostenfeld & Schmidt, Pl. f. the Red Sea, etc. p. 153; Cleve, Pl. f. the Indian Ocean and the Malay Archip. p. 18 and p. 54; *C. boreale*, v. *rudis* Cleve, Phytoplankton p. 20, Pl. I, f. 5; *C. rudis* Cleve, Atl. Plankt. Organisms p. 308.

Chromatophores numerous, small. As Cleve (Pl. f. Ind. Ocean p. 54) has stated, the chains are often set with vorticells.

2 (rr) — 3 (rr) — 4 (rr) — 6 (rr) — 7 (rr) — 8 (rr) — 10 (r).

Area: Tropical Atlantic Ocean, Mediterranean, Red Sea, Indian Ocean, Malay Archipelago, Hongkong.

45. **C. compressum** Lauder, Trans. Micr. Soc. 1864, p. 78, Pl. 8, f. 6; Cleve, Diat. f. the Sea of Java 1873, p. 8; Leuduger-Fortmorel, l. c. p. 37; de Wildeman, l. c. p. 133; Ostenfeld & Schmidt, Pl. f. the Red Sea, etc. p. 153; Cleve, Pl. f. the Indian Ocean and the Malay Archip. p. 18 and p. 55; *C. Kelleri* Brun, Espèc. nouvell., Le Diatomiste II, Pl. XVII, f. 91, 92.

I regard the *C. Kelleri* Brun which was found in oysters from Japan as identical with the *C. compressum* Lauder, and I have given a figure of the coarse, tvisted awns of *C. compressum* in order to show this identity.

1 (rr) — 2 (r) — 3 (rr) — 6 (rr) — 10 (c).

Area: Red Sea, Malay Archipelago, Hongkong. — Neritic species.

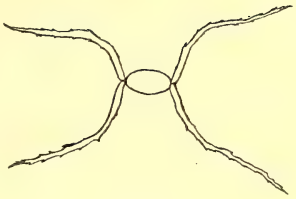


Fig. 12. *Chaetoceras compressum* Laud. Cell with twisted coarse awns, in side view ($\frac{250}{1}$).

46. **C. didymum** Ehbg. (1845); Cleve, Bih. t. Sv. Vet. Akad. Handl. Bd. 20, III, No. 2, 1894, p. 13, Pl. 1, f. 3, 4; Gran, Norske Nordhavs Expedition, Protophyta p. 16, Pl. 1, f. 8—10 and Pl. III, f. 37, 38; Cleve, Atl. Plankt. Organisms p. 301; Schröder, Neapel p. 27; *C. protuberans* Castr., Challenger p. 76, Pl. 8, f. 2, non Lauder.

10 (r).

Area: Along the Atlantic Coasts of Europe, Mediterranean, Japan Sea, Puget's Sound.

47. **C. distans** Cleve, Diat. f. the Sea of Java 1873, p. 9, Pl. II, f. 11 a, b; Leuduger-Fortmorel l. c. p. 37; de Wildeman, l. c. p. 133; Ostenfeld & Schmidt, Pl. f. the Red Sea, etc. p. 154; Cleve, Pl. f. the Indian Ocean and the Malay Archip. 1902, p. 18 and p. 55; non Van Heurck, l. c. Pl. 82, f. 4; nec Cleve, Planktonundersökningar, Bih. t. K. Sv. Vet. Akad. Handl. B. 20, III, No. 2, 1894, p. 14, Pl. II, f. 2.

The chromatophore is solitary, the hoop rather narrow (se fig. 13).

1 (+) — 2 (rr) — 4 (rr) — 5 (rr) — 6 (rr) — 7 (rr) — 10 (+).

Area: Malay Archipelago, Red Sea.

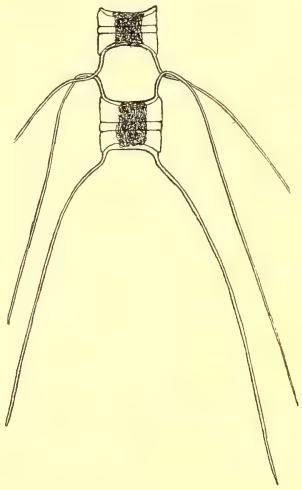


Fig. 13. *Chaetoceras distans* Cl. Chain with chromatophores.

48. **C. diversum** Cleve, Diat. f. the Sea of Java 1873, p. 9, Pl. II, f. 12; Leuduger-Fortmorel, l. c. p. 37; Van Heurck, l. c. Pl. 81, f. 4; de Wildeman, l. c. p. 133; Cleve, Atl. Plankt. Organisms, p. 302; Plankt. f. the Ind. Ocean and the Malay Archipelago p. 18; Plankt. f. the Red Sea p. 154; *C. diversum* v. *tenuis* Cleve, Phytoplankton p. 21, Pl. II, f. 2; *C. diversum* v. *mediterranea* Schröder, Phytopl. d. Golfes v. Neapel, Mitteil.

d. Zool. Stat. zu Neapel Bd. 14, 1900, p. 27, Pl. I, f. 1; ?*C. rude* Leuduger-Fortmorel, l. c. p. 37, Pl. VI, f. 1.

The chromatophore is solitary and in front.

Rather common: 1 (c) — 2 (c) — 3 (r) — 4 (rr) — 5 (rr) — 6 (+) — 7 (r) 10 (+).

Area: Tropical neritic form, noted from Atlantic Ocean, Mediterranean, Red Sea, Indian Ocean, Malay Archipelago.

49. **C. javanicum** Cleve, Diat. f. the Sea of Java 1873, p. 10, Pl. 2, f. 13; Pl. f. the Indian Ocean and the Malay Archip. p. 19 and p. 55; Leuduger-Fortmorel l. c. p. 37.

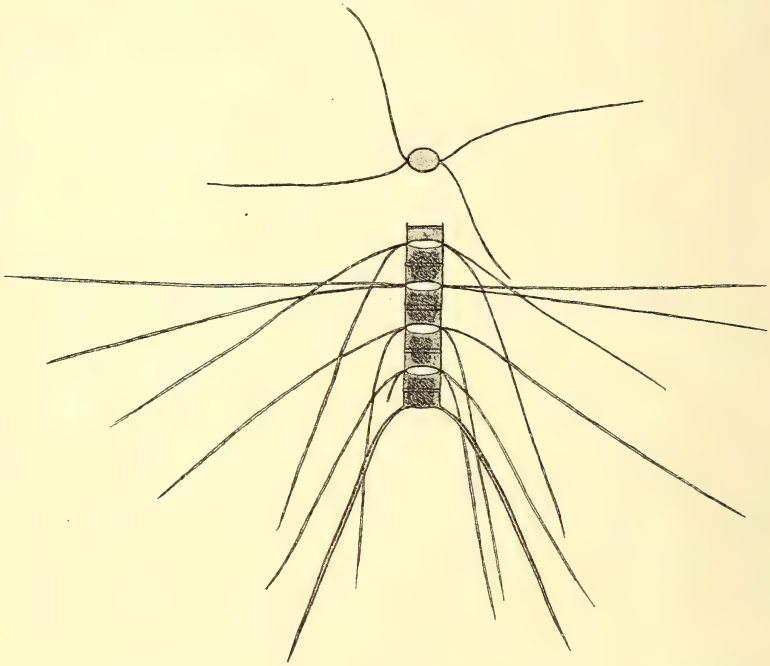


Fig. 14. *Chaetoceras javanicum* Cl. Chain in front view, cell in side view ($\frac{200}{1}$).

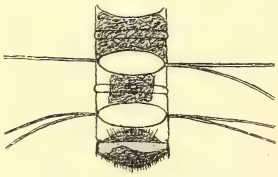


Fig. 15. *Chaetoceras javanicum* Cl. Chain with endospore in front view ($\frac{425}{1}$).

This species is, as Cleve has lately stated, nearly akin to *C. Schüttii* Cl., if not identical; I have found some spores belonging to this species and they are about as the spores of *C. Schüttii*, both valves being spiniferous. It has one chromatophore in front; the terminal awns are diverging at an acute angle and thickened; the other awns are thin and turn off towards the ends of the chains; seen from the valves they have a characteristic curvature as shown in the figure.

1 (r) — 6 (rr) — 10 (+).

Area: Malay Archipelago.

50. **C. laeve** Leud.-Fortm., l. c. p. 38, Pl. 6, f. 2.

Leuduger-Fortmorel has (in his treatise on the diatoms of the Malay Archipelago) described and figured two species of *Chaetoceras*, viz. *C. rude* and *C. laeve*. The first of those is only a form of *C. diversum* Cleve, but the latter is a distinct species of which I here give a figure; it is related to *C. diversum*, but the thickened intercalary awns are smooth and of a characteristic curvature, first being nearly parallel and then abruptly turning off at a right angle. Chromatophore a single plate in front. Breadth of the cells 9—16 μ.

1 (+) — 6 (rr) — 10 (+).

Area: Sea of Java.

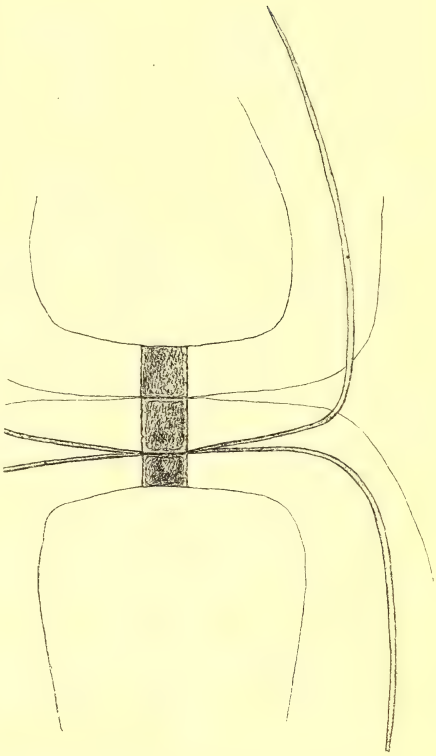


Fig. 16. *Chaetoceras laeve* Leud.-Fortm. ($\frac{450}{1}$).

51. **C. Lorenzianum** Grun., Verhandl. d. k. k. zool.-botan. Gesellsch., Wien 1863, p. 157, Pl. 14, f. 13; Cleve, Diat. f. the Sea of Java, 1873, p. 9; Leuduger-Fortmorel, l. c. p. 37; de Wildeman, l. c. p. 134; Van Heurck, Synopsis Pl. 82, f. 2; Cleve, Phytoplankton, p. 21, Pl. I, f. 13—15; Schröder, l. c. p. 29; Cleve, Pl. f. the Red Sea p. 1033; Ostenfeld & Schmidt, Pl. f. the Red Sea, etc. p. 154; Cleve, Pl. f. the Ind. Ocean and the Malay Archip. p. 19; Atl. Plankt. Organisms p. 306; *C. cellulosum* Lauder, Trans. Micr. Soc. 1864, p. 78, Pl. 8, f. 12; *C. distans, forma setis evidentius punctatis* Van Heurck, Syn. P. 82, f. 4.

Rather common: 1 (+) — 2 (rr) — 3 (rr) — 6 (rr) — 10 (c).

Area: Atlantic from North Sea southwards, Mediterranean, Red Sea, Gulf of Aden, Indian Ocean, Malay Archipelago, Hongkong.

52. **C. paradoxum** Cleve, Diat. f. the Sea of Java 1873, p. 10, Pl. 3, f. 16; Pl. f. the Ind. Ocean and the Malay Archip. p. 19 and p. 55; Leuduger-Fortmorel l. c. p. 37.

2 (rr) — 10 (rr).

Area: Malay Archipelago.

53. **C. peruvianum** Btw., Microsc. Journ. 1856, p. 107, Pl. 7, f. 16—18; Cleve, Fish. Board for Scotland, 1896, p. 299, f. 7; Leuduger-Fortmorel, l. c. p. 37; Cleve, Pl. f. the Indian Ocean and the Malay Archip. p. 19; Pl. f. the S. Atlantic and the S. Indian Ocean, p. 929; Pl. f. the Red Sea p. 1033; Lemmermann l. c. p. 317.

This species is very variable; several new species have been described upon forms of it, but it seems incorrect to me to give them specific range. I should think they are to be arranged in three groups after their coarseness and size, viz.:

f. 1, *volans* (Schütt). Rather slender, awns rather thin: *C. volans* Schütt, Ber. d. Deutsch. Botan. Gesellsch. 1895, f. 20, *C. currens* Cleve, Fish. Board for Scotland, p. 299, f. 8. Arctic and northern Atlantic form.

f. 2, *typica*. Intermediate between 1 and 3; *C. peruvianum* Btw. l. c.; Cleve, l. c. p. 299, f. 7; Schröder, Neapel p. 29, Pl. 1, f. 4 (f. *gracilis*). Tropical parts of the Oceans.

f. 3, *robusta* Cleve. Coarse and with coarse awns. *C. peruvianum* v. *robustum* Cleve, Diat. f. the Sea of Java, 1873, Pl. 2, f. 8; *C. boreale*? Lauder, Transact. Microsc. Soc. Vol. 12, 1863, Pl. 7, f. 7; *C. robustum* Ostf. in Ostenfeld & Schmidt, Pl. f. the Red Sea, etc. p. 145; *C. curvatum* Castr., Challenger Report p. 78. Tropical and Antarctic parts of the Oceans.

f. 2: 1 (rr) — 2 (rr) — 3 (rr) — 6 (r).

f. 3: 1 (rr) — 10 (+).

Area: Arctic and Atlantic Ocean, Mediterranean, Red Sea, Indian Ocean, Malay Archipelago, China Sea, Pacific Ocean, Antarctic Ocean.

54. **C. pseudocrinitum** Ostf., Nyt Magaz. Naturv., Kristiania, 1901, p. 300, f. 11; *C. crinitum* Gran, Norske Nordhavs Expedition, Protophyta 1897, p. 22, Pl. 4, f. 51, non Schütt, 1895.

This little species which I have described from Danish waters and which Gran has found on the Norwegian coasts, was also met with in the Gulf of Siam, but sparingly.

10 (rr).

Area: Limfjord, Kattegat, Coast of Norway.

55. **C. Ralfsii** Cleve, Diat. f. the Sea of Java 1873, p. 10, Pl. III, f. 15; Leuduger-Fortmorel, l. c, p. 37; de Wildeman, l. c. p. 134; Cleve, Pl. f. the Indian Ocean and the Malay Archipelago, p. 19 and p. 55; non Van Heurck, Syn., Pl. 82 bis, f. 3.

The chromatophore is solitary and in front.

2 (rr) — 6 (rr).

Area: Malay Archipelago.

56. **C. rostratum** Laud., Trans. Microsc. Soc. 1864, p. 79, Pl. 8, f. 10; Cleve, Pl. f. the Ind. Ocean and the Malay Archip. p. 19; Ostenfeld & Schmidt, Pl. f. the Red Sea, etc., p. 155.

This species belongs to the subgenus *Phaeoceras* Gran, which has numerous small chromatophores, also in the awns.

10 (r).

Area: Red Sea, Malay Archipelago, South China Sea.

57. **C. Schmidtii** Ostf. in Ostenfeld & Schmidt, Plankt. f. the Red Sea, etc. p. 155, f. 8; ? *C. Weissflogii* Cleve, Pl. f. the Indian Ocean and the Malay Archip. p. 15 and p. 55, non Schütt.

This species which I have described from the Red Sea, occurs also in the Gulf of Siam; and I suppose that it is the same which Cleve l. c. has identified with *C. Weissflogii* with hesitation.

10 (r).

Area: Red Sea, Malay Archipelago (?).

58. **C. secundum** Cleve, Diat. f. the Sea of Java 1873, p. 10, Pl. II, f. 14 a, b; Leuduger-Fortmorel, l. c. p. 37; de Wildeman, l. c. p. 134; Van Heurck, Synops., Pl. 82, f. 5; *C. curvisetum* Cleve, Pl. f. the Ind. Ocean and the Malay Archipelago 1902, p. 18 and p. 55, non Cleve, in Kanonbaaden Hauchs Togter, Kjöbenhavn, 1889, p. 55 with fig.

Professor Cleve supposes (in his last paper (l. c. 1902, p. 55)) that the Indian *C. secundum* is the same as *C. curvisetum* from the Temperate Atlantic, but I can not enter upon this opinion, as the spores of *C. secundum* figured by Cleve himself (1873, Pl. II, f. 14 a) are rather different from the spores of *C. curvisetum* (see Gran, Protophyta, Pl. II, f. 22).

2 (rr) — 3 (r) — 4 (rr) — 5 (rr) — 6 (rr) — 10 (r).

Area: Malay Archipelago.

59. **C. siamense** Ostf. n. sp.

Chains straight, about 50 μ broad; valves circular; foramina lanceolate; hoop at least a third part of the cell; chromatophores two, close to the valves; awns all alike, rather robust, undulated; the one about in the sagittal plane, the other diverging at a nearly right angle.

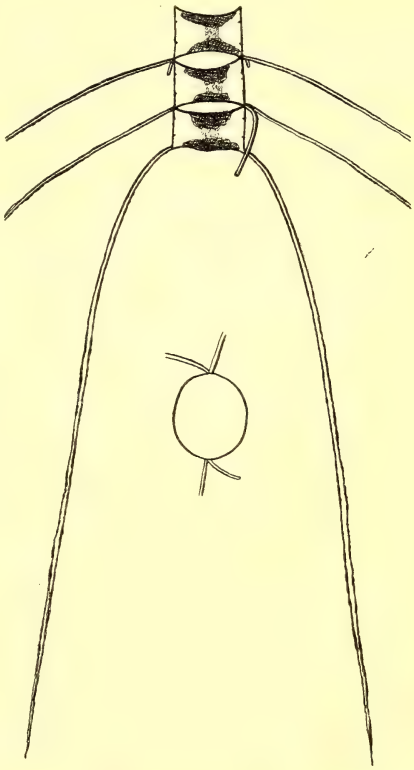


Fig. 17. *Chaetoceras siamense* Ostf., Chain in front view, cell in side view ($\frac{200}{1}$).

I have seen but few chains of this large species, which has some relations to *C. constrictum* Gran (the two chromatophores) and others to *C. teres* Cl. and *C. Weissflogii* Schütt (the form of the valves and the awns).

10 (rr).

Obs. The undulations of the awns are not well drawn in the figure.

60. **C. tetrastichon** Cleve, Phytoplankton p. 22, Pl. I, f. 7; Schröder, l. c. p. 30; Ostenfeld & Schmidt, Pl. f. the Red Sea, etc. p. 256; Cleve, Pl. f. the Indian Ocean and the Malay Archipelago p. 19.

2 (rr).

Area: Tropical Atlantic Ocean, Naples, Red Sea, Malay Archipelago.

61. **C. Vanheurckii** Gran, Norske Nordhavs Expedition, Protophyta, p. 18; *C. Ralfsii* Van Heurck Synopsis, Pl. 82 bis, f. 3, non Cleve.

I have found a form which I identify with the *C. Vanheurckii*, described by Gran in his excellent paper on the Norwegian species of *Chaetoceras*. My figures of a part of a chain and of the spores agree

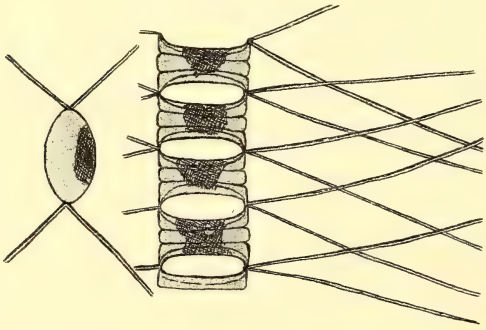


Fig. 18. *Chaetoceras Vanheurckii* Gran. Chain in front view, cell in side view ($\frac{425}{1}$).

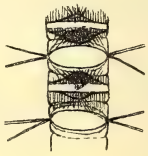


Fig. 19. *Chaetoceras Vanheurckii* Gran. Chain with endospores in front view ($\frac{225}{1}$).

rather well with the description by Gran; the chains are straight, foramina lanceolate to narrow-elliptic, hoop about a third part of the cell with constricted sutures; chromatophore one; awns straight, seen from the valve diverging at a right angle; spores about in the middle of the cells, primary valve arcuate with numerous spines, secundary valve humped with longer spines on the humpe; further both valves possess along the margins a wreath of parallel, straight apiculi.

10 (r).

Area: Yeddo Bay.

Biddulphieae.

Schmidtiella Ostf. n. gen.

Frustules in chains. Valves broadly elliptic with undulate surface, most elevated at the sagittal plane, cohering one to another by two minute processes at the sagittal plane. Frustules in a front-view rectangular. No structure seen. Endochrome coccochromatic.

Allied to *Graya* Brun & Grove [see Van Heurck, A Treatise on the Diatomaceae p. 458, f. 187] and perhaps forming a connection between the *Chaetocereae* and the *Biddulphieae.*

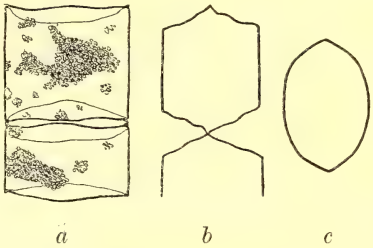


Fig. 20. *Schmidtiella pelagica* Ostf. *a* chain of two cells in front view, *b* in sagittal view, *c* cell in side view ($\frac{200}{1}$).

62. **S. pelagica** Ostf. n. sp.

Characters of the genus, frustules in front view 80 μ broad, in sagittal view 40 μ broad.

I have only found one chain of this interesting diatom which I name in honour of the Danish botanist Johs. Schmidt who made those rich collections in Siam which he is publishing in the „Flora of Koh Chang".

Eucampia Ehbg.

63. **E. biconcava** (Cl.) Ostf. ms.; *Climacodium biconcavum* Cleve, Phytoplankton p. 22, Pl. 2, f. 16, 17; Atl. Plankt. Organisms p. 314; Pl. f. the Red Sea, p. 1033; Pl. f. the Indian Ocean and the Malay Archip. p. 19; *Eucampia hemiauloides* Ostf. in Ostenfeld & Schmidt, Pl. f. the Red Sea p. 157, f. 9.

According to a letter from Mr. Cleve his *Climacodium biconcavum* is identical with my *Eucampia hemiauloides*, and consequently his species-name has the priority, but as shown in my paper it must be an *Eucampia*, with the same structure as the other species of this genus.

2 (r) — 3 (rr) — 4 (rr) — 5 (rr) — 6 (rr) — 7 (r) — 10 (rr).

Area: Tropical Atlantic Ocean, Mediterranean, Red Sea, Gulf of Aden, Malay Archipelago.

64. **E. cornuta** (Cl.) Grun. in Van Heurck, Synopsis Pl. 95 bis, f. 5; Cleve, Pl. f. the Red Sea p. 1033, Pl. f. the Indian Ocean and the Malay Archip. p. 21; (?) Atl. Plankt. Organisms p. 326; *Mölleria cornuta* Cleve, Diat f. the Sea of Java 1873, p. 7, Pl. 1, f. 6; Leuduger-Fortmorel, l. c. p. 47.

6 (rr) — 10 (r).

Area: Red Sea, Malay Archipelago; a very small form occurs in the subtropical N. Atlantic Ocean (Cleve).

65. **E. zodiacus** Ehbg., Kreideth. p. 71, Pl. 4, f. 8; Leuduger-Fortmorel, l. c. p. 40; Cleve, Diat. f. the Sea of Java p. 7; Atlant. Plankt. Organisms p. 326; Pl. f. the Ind. Ocean and the Malay Archip. p. 21.

10 (rr).

Area: Neritic species found along the coasts of West-Europe, Malay Archipelago, Yeddo Bay in Japan, Puget's Sound.

Climacodium Grun.

66. **C. Fraunfeldianum** Grun., Novara Exp. 1870, 102, Pl. I A, f. 24; Ostenfeld & Schmidt, Pl. f. the Red Sea, etc. p. 156; Cleve, Atlant. Plankton Organisms p. 314; *C. Fraunfeldii* Cleve, Pl. f. the Red Sea, p. 1033; Cleve, Pl. f. the Ind. Ocean and the Malay Archipelago p. 19; *C. Jacobi* Cleve, Phytoplankton p. 22, Pl. 2, f. 18; *Climacidium Fraunfeldii* Van Heurck, Synopsis Pl. 106, f. 5.

2 (rr) — 3 (rr) — 7 (rr) — 10 (rr).

Area: Tropical Atlantic Ocean, Red Sea, Indian Ocean, Malay Archipelago, Pacific Ocean.

Streptotheca Cleve.

67. **S. thamensis** Cleve in Shrubsole, Journ. Quekett Microsc. Club, 1890, IV, n. s. p. 259, Pl. 13, f. 4—6; Phytoplankton p. 25, Pl. 2, f. 19; Atl. Plankt. Organisms p. 353; Van Heurck, Treatise on the Diatomaceae p. 463, f. 194; Ostenfeld & Schmidt, Pl. f. the Red Sea, etc. p. 161; *S. maxima* Cleve, Pl. f. the Indian Ocean and the Malay Archip. p. 23 and p. 57, Pl. 8, f. 5.

I am unable to see any difference of specific value between the North Sea species and the *S. maxima* described by Cleve from the Malay Archipelago, but the details given by Cleve indicate the correctness of Van Heurck in placing the genus in the neighbourhood of *Climacodium* and *Eucampia*.

2 (r) — 3 (+) — 4 (rr) — 6 (rr).

Area: Along the coasts of West Europe, N. Atlantic Ocean (rare), Red Sea, Malay Archipelago.

Ditylium Bail.

68. **D. Sol** (Van Heurck) Leuduger-Fortmorel, l. c. p. 39; De Toni, Sylloge Algarum, Vol. II, p. 1018; Cleve, Atl. Plankt. Organisms p. 325; Pl. f. the Indian Ocean and the Malay Archip. p. 21; *Triceratium Sol* Van Heurck, Synopsis Pl. 115, f. 1 (1881); A. Schmidt, Atlas d. Diatom. Kunde Pl. 152, f. 4, 5, 7-9.

2 (r) — 3 (c) — 5 (rr) — 6 (rr) — 7 (rr).

Area: Atlantic Ocean at 10° N. 53° W., Gulf of Bengal, Malay Archipelago, China Sea.

Biddulphia Gray.

69. **B. chinensis** Grev., Trans. Microsc. Soc. 1866, p. 81, Pl. 9, f. 16; Leuduger-Fortmorel, l. c. p. 39; Cleve, Diat. f. the Sea of Java 1873, p. 6; Ostenfeld & Schmidt, Pl. f. the Red Sea, etc. p. 152, f. 6; A. Schmidt, Atlas der Diat. Kunde Pl. 122, f. 22—24.

I have given figures of this species and of the following showing the different direction of the processes and the spines.

3 (+) — 5 (rr) — 10 (rr).

Area: Red Sea, Malay Archipelago, South China Sea.

Fig. 21. *Biddulphia chinensis* Grev. ($\frac{225}{1}$).

70. **B. mobilensis** Bail., Am. Journ. Sc. 1845, p. 336, Pl. 4, f. 24; Van Heurck, Synopsis Pl. 101, f. 4, Pl. 103, f. A; Cleve, Atlant. Plankt. Organisms, p. 288; Schröder, Neapel p. 30; *B. Baileyi* Smith, Brit. Diat. II, p. 50, Pl. 45, f. 322, Pl. 62, f. 322; Leuduger-Fortmorel, l. c. p. 38; *Denticella mobiliensis* Grun., de Wildeman, l. c. p. 127.

2 (r) — 3 (rr) — 4 (rr) — 5 (rr) — 6 (rr).

Area: Along the Coasts of West-Europe and North-America, Mediterranean, Indian Ocean, Malay Archipelago, Pacific Ocean. Neritic species.

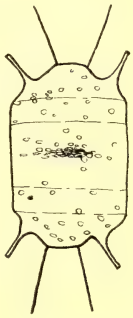


Fig. 22. *Biddulphia mobilensis* Bail. ($\frac{225}{1}$).

Cerataulina Perag.

71. **C. Bergonii** Perag., Monogr. du genre Rhizosolenia, Le Diatomiste vol. I, p. 103, Pl. 1, f. 15, 16; Schröder, Neapel p. 30 (var. *elongata*); Cleve, Bih. t. Sv. Vet. Akad. Handl. Bd. 20, 3, 1894, No. 2, p. 11, Pl. 1, f. 6; Atl. Plankt. Organisms p. 288, Pl. f. the Red Sea, p. 1032; Ostenfeld & Schmidt, Pl. f. the Red Sea, etc. p. 152; *Zygoceros* (?) *pelagicum* Cleve, Kanonbaaden „Hauch"s Togter, Kjöbenhavn (1889), p. 54.

6 (rr) — 10 (rr).

Area: Temperate N. Atlantic Ocean, Mediterranean, Red Sea, Gulf of Aden.

72. **C. compacta** Ostf. in Ostenfeld & Schmidt, Pl. f. the Red Sea, 1901, p. 153, f. 7; *Rhizosolenia (Guinardia?) recta* Cleve, Pl. f. the Indian Ocean and the Malay Archipelago 1902, p. 23 and p. 57, Pl. VIII, f. 7 a, b.

There is no doubt that this species having two processes on each valve belongs to the genus *Cerataulina*, and Cleve has also indicated two in his figure 7a, so that I do not understand his reasons for taking it as a *Rhizosolenia*.

2 (rr) — 3 (+).

Area: Red Sea, Malay Archipelago.

Hemiaulus Ehbg.

73. **H. chinensis** Grev. Ann. Magaz. Nat. Hist. XVI, p. 5, Pl. 5, f. 9, 1865; *H. Heibergii* Cleve, Diat. f. the Sea of Java, 1873, p. 6, Pl. 1, f. 7; Leuduger-Fortmorel, l. c. p. 41; Cleve, Pl. f. the Red Sea, p. 1033; Pl. f. the Indian Ocean and the Malay Archip. p. 21; Atl. Plankton Organisms p. 329.

Professor Cleve informs me in a letter that his *H. Heibergii* is identical with *H. chinensis* of Greville.

6 (rr) — 10 (+).

Area: Tropical Atlantic Ocean, Red Sea, Indian Ocean, Malay Archipelago, Arafura Sea, Japan and China Seas.

B. *Pennatae.*

Fragilarieae.

Thalassiothrix Cleve & Grun.

74. **T. Fraunfeldii** Grun. in Cleve & Grunow, Arctische Diatomeen, K. Sv. Vet. Akad. 17, No. 2, 1880, p. 109; de Wildeman, l. c. p. 104; Castracane, Challenger Report p. 54—55, Pl. XIV, f. 7, 8 (incl. *T. curvata* Castr., Pl. XXIV, f. 6); Schröder, Neapel p. 31; Cleve, Phytoplankton p. 25; Atl. Plankt. Organisms p. 356; Ostenfeld & Schmidt, Pl. f. the Red Sea, etc. p. 162; Van Heurck, Synopsis Pl. 37, f. 11—15; *Asterionella Fraunfeldii* Grunow, Verh. zool.-bot. Gesellsch. Wien 1863, p. 140, Pl. 14, f. 18; Cleve, Diatoms of the Sea of Java 1873, p. 12.

I should think that all the specimens belong to the var. *javanica* Grun. in Van Heurck, l. c. f. 13.

1 (+) — 2 (r) — 3 (rr) — 6 (r) — 7 (r) — 10 (+).

Area: Atlantic Ocean, Mediterranean, Red Sea, Indian Ocean, Malay Archipelago, China Sea, Japan Sea, Pacific Ocean.

75. **T. longissima** Cleve & Grunow, l. c. p. 108; Ostenfeld & Schmidt, Pl. f. the Red Sea, etc. p. 162 (f. *gracilis* Ostf.); Cleve, Phytoplankton p. 25; Atl. Plankt. Organisms p. 357; Pl. f. the S. Atlantic and the S. Indian Ocean p. 935; Pl. f. the Red Sea, p. 1035; Pl. f. the Indian Ocean

and the Malay Archip. p. 24; *Synedra Thalassiothrix* Cleve, Bih. K. Sv. Vet. Akad. Handl. 1, Nr. 13, p. 22, Pl. 4, f. 24; *Synedra* sp., Chun, Aus den Tiefen des Weltmeeres, Jena 1900, p. 206, f. 2, 3.

Most of the present specimens are very delicate (f. *gracilis* Ostf.), but also the main species has been met with.

2 (rr) — 4 (rr) — 6 (r) — 7 (rr) — 10 (+).

Area: Arctic and Northern Atlantic Ocean (especially in the Irminger Sea), Antarctic Ocean from 20° W. to 91° E., Red Sea, Gulf of Aden, Indian Ocean from c. 40° S. to 45° S., Malay Archipelago, Bering Sea. It is a bipolar species which often predominates in the samples from the Subarctic regions.

Naviculeae.

Navicula Bory.

76. **N. membranacea** Cleve, Phytoplankton 1897, p. 24, Pl. II, f. 25-28; Pl. f. the Red Sea p. 1033; Atl. Plankt. Organisms p. 333; Pl. f. the Indian Sea and the Malay Archipelago p. 22; Lemmermann l. c. p. 315.

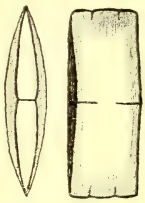


Fig. 23. *Navicula membranacea* Cl. Side view and front view ($\frac{200}{1}$).

As supplement to the figures by Cleve (Phytoplankton) I have given two figures of a frustule in valvular and in zonal view. No structure visible.

2 (rr) — 3 (rr) — 6 (rr) — 10 (rr).

Area: Subtropical Atlantic Ocean (rare), Red Sea, Malay Archipelago, Cook Strasse at New Zealand.

Nitzschieae.

Nitzschia Hass.

77. **N. seriata** Cleve, Diat. of Vega, Vega-exped. vetensk. iakttagelser Pl. 38, f. 75; Atl. Plankt. Organisms p. 335; *N. fraudulenta* Cleve, Fish. Board f. Scotland 1896, p. 300, Pl. 1, f. 11; Pl. f. the Indian Ocean and the Malay Archip. p. 22; Schröder, Neapel p. 32.

1 (rr) — 2 (rr) — 6 (rr) — 10 (rr).

Area: Arctic Ocean, Northern Atlantic Ocean southwards to Azores, Mediterranean, Malay Archipelago.

4 — 8 — 1902.

Freshwater Diatoms

by **E. Östrup** — Copenhagen.

(With plate I.)

The following list of freshwater Diatoms has resulted from the examination of 33 samples collected by the Danish expedition to Siam (1899—1900). Of these 33 samples two only contained no Diatoms; the localities of the remaining 31 samples are:

Koh Chang:	Klong Son	2 samples
„	Lem Dan	16 „
„	Klong Munsé	5 „
„	Klong Majum	2 „
„	Klong Prao	1 „
„	Klong Sarlakpet	1 „
Naval station opposite Koh Kong		1 „
Koh Samit		1 „
Lem Ngob		2 „
	Total	31 samples.

Placochromaticæ.

Caloneis Cl., Syn. I, p. 46.

1. **C. fasciata** Lgst.? tab. nostr., fig. 1.

L. 0,028 mm., B. 0,006 mm., striæ in the middle at least 25 in 0,01 mm. denser towards the apices.

Striæ radiate. The apical area dilated towards the middle and here forming a transapical fascia.

Solitary in a sample from Lem Dan.

With some doubt I have referred this small form to *Cal. fasc.* Lgst. because the striæ are more radiate and because I am not sure, that I have seen the longitudinal lines.

Area: *Cal. fasc.*: ubiquitous.

Neidium Pfitzer (1871), Cl. Syn. I, p. 67.

2. **N. affine** Ehr. var. **genuina** Cl. forma **minor.** A. S. Atl. tab. XLIX, fig. 23.

Lem Dan (7 samples).

Area: the main species: ubiquitous, f. *minor*: Spitzbergen, Europe, Australia.

3. **N. Hitchcockii** Ehr. A. S. Atl. tab. XLIX, figs. 35—36.

Klong Son, Lem Dan (7 samples).

Usually with oblique striæ, forming an angle of about 75° to the apical axis.

Area: North America, Europe, Bengal, Australia, New Zealand.

Frustulia Ag. (1824), Cl. Syn. I, p. 121.

4. **F. rhomboides** Ehr. V. H. Syn. tab. XVII, figs. 1—2.

Found in many (20) of the samples. In some of them e. g. from Klong Munsé and Lem Dan not rare.

var. **saxonica** Rabh. V. H. l. c. fig. 4.

Mixed with the main species.

Area: the main species and the var. *saxonica*: America, Europe, Asia, Australia.

Stauroneis Ehr. (1843); cnfr. Cl. Syn. I, p. 141 *Naviculæ microstigmaticæ.*

5. **Stauroneis anceps** Ehr. var. **hyalina** Br. & Perag. Hérib. Diat. Auv. tab. III, fig. 19.

Solitary in two samples from Lem Dan and Lem Ngob.

Area: Europe (fossil), Australia.

In a sample from Lem Dan I have found a *Stauroneis*, in its outward form like *St. anc.* Ehr. var. *amphicephala* Ktz. (V. H. Syn. tab. IV, fig. 5) but without any visible striation.

Cymbella Ag. (1830), Cl. Syn. I, p. 156.

6. **C. gracilis** Rabh. cnfr. A. S. Atl. tab. X, fig. 39; tab. nost., fig. 3.

Klong Prao, Klong Majum, Klong Munsé, Lem Dan.

I have figured this form because it differs somewhat from the type by its gibbous ventral margin.

Area: *Cymb. grac.*: Greenland, Europe, Tasmania, New Zealand; according to Cleve (l. c. p. 169) especially in alpine regions.

7. **C. japonica** Reichelt. Kunze Rev. III, p. 391.

Klong Prao, Klong Majum, Klong Munsé, Klong Son, Lem Dan. (7 samples).

Area: Japan.

Gomphonema Ag. (1824), Cl. Syn. I, p. 178.

8. **G. parvulum** Ktz. V. H. Syn. tab. XXV, fig. 7.

Klong Sarlakpet.

var. **micropus** Ktz. V. H. l. c. figs. 4—5.

Klong Majum, Lem Dan.

Area: the main species ubiquitous, var. *micropus*: Europe, America.

Obs. In a sample from Lem Dan I found specimens of *G. parvulum*, which are nearest to var. *subcapitata* (V. H. l. c. fig. 11), but proportionately broader. In V. H.'s figure the rate between length and breadth is 13 : 3; in the present form it is 14 : 5.

9. **G. gracile** Ehr. forma **major** V. H. Syn. tab. XXIV, fig. 12.

var. **naviculoides** (W. Sm.) Grun. V. H. l. c. figs. 13—14.

Klong Prao, Klong Munsé, Klong Son, Koh Samit, Lem Dan. (15 samples.)

Area: Europe, America, Java, New Zealand.

10. **G. entolejum** Öst. sp. nov. tab. nost. fig. 4.

L. up to 0,065 mm., B. up to 0,01 mm. Striæ 10 in 0,01 mm. Striæ short, marginal. Unilateral stigma present, but hardly visible. By its marginal striæ and consequently large area this very characteristic species reminds of *G. Brasiliense* Grun. (V. H., Syn. tab. XXV, fig. 17) and *G. Puiggarianum* Grun. (V. H., l. c. fig. 18) and perhaps it might be considered an intermediate form between those two species, provided they also possessed an unilateral stigma. But as this is discernible only with difficulty in *G. entolejum*, its presence in the two mentioned species is still conceivable.

Klong Prao, Klong Munsé, Klong Majum, Klong Sarlakpet. (5 samples).

In some of these samples not rare.

Anomoeoneis Pfitzer (1871) Cl. Syn. II, p. 5.

11. **A. brachysira** (Bréb.) Grun. V. H. Syn. tab. XII, figs. 8—9.

Klong Prao, Klong Son, Klong Munsé, Lem Dan. (9 samples).

Area: Greenland, Europe.

12. **A. exilis** (Ktz.) Grun. V. H. Syn. tab. XII, fig. 11.

Lem Dan (4 samples).

Area: Greenland, Europe.

Navicula Bory (1822).

Orthostichæ Cl. Syn. I, p. 107.

13. **N. cuspidata** Ktz. var. **lanceolata** Grun. cnfr. O. Müll. El Kab tab. XII, fig. 18; tab. nostr., fig. 2.

L. 0,04 mm., B. 0,007 mm.

Valve narrow lanceolate, attenuated towards the apices. Central pores distant. Striæ fine, at right angles to the apical axis. By slighter enlargement the striation, especially in the central part presents an irregular longitudinal undulation, nearly as in *Anomoeoneis*.

This form probably must be referred to *N. cusp.*; it is nearest to var. *lanceolata*.

Solitary in two samples from Klong Prao and Lem Dan.

Area: *Nav. cusp. lanc.:* El Kab.

14. **N. Stodderi** Greenl. var. **insignis** Grun. Cl. Syn. I, tab. III, fig. 13.

Solitary in two samples from Lem Dan.

Area: Bengal.

Mesolejæ Cl. Syn. I, p. 127.

15. **N. Pupula** Ktz. V. H. Syn. tab. XIII, figs. 15—16.

Lem Dan (7 samples).

Area: ubiquitous.

Bacillares Cl. Syn. I, p. 136.

16. **N. Pseudobacillum** Grun. V. H. Syn. tab. XIII, fig. 9.

Solitary in a sample from Lem Dan.

Area: Europe, Japan, Australia, New Zealand.

Lineolatæ Cl. Syn. II, p. 10.

17. **N. cryptocephala** Ktz. var. **exilis** Ktz. V. H. Syn. tab. VIII, fig. 2.

Lem Dan (3 samples).

Area: Europe.

18. **N. radiosa** Ktz. var. **tenella** Bréb. V. H. Syn. tab. VII, figs. 21—22.

Klong Majum, Klong Sarlakpet, Lem Dan. (5 samples).

Area: Greenland, America, Europe, Japan, Tasmania, Australia.

19. **N. cincta** Ehr. var. **siamensis** Öst. var. nov. tab. nostr., fig. 5.

L. 0,036—0,05 mm., B. 0,005—0,007 mm., striæ 20 in 0,01 mm., finely transversely lineated.

Valve narrow lanceolate, somewhat attenuated towards the apices. Striæ in the middle radiate, alternately longer and shorter, towards the apices convergent. Central area narrow.

Klong Majum, Lem Dan.

I have considered this form a variant of *N. cincta* Ehr., although it differs somewhat in its outline and in its closer striæ. Possibly it is nearer to *N. Bottnica* Grun. (V. H. Syn. tab. VII, fig. 33).

Lævistriatæ Cl. Syn. II, p. 66.

20. **N. Yarrensis** Grun. A. S. Atl. tab. XLVI, fig. 2. tab. nostr. fig. 6.

Lem Dan (5 samples).

Only in one of the samples a single specimen of this species agreeing with the figure by A. S. (l. c.) has been met with. Smaller forms agreeing tolerably well with those from V. Heurck's types No. 542 (from Yarra-Yarra, fossil) only with their apices a little more attenuated and thus reminding of the variety „*simbirskiana*" (Pant. II, tab. XII, fig 16) are much more common in the collection.

Area: Europe (Kiel), Hungary (fossil). America, Africa, Asia, Australia.

---

21. **N. bicontracta** Öst. sp. nov. tab. nostr. fig. 7.

L. 0,028 mm., B. in the middle 0,0085 mm., at the constriction 0,0055 mm. Striæ 12—13 in 0,01 mm.

Valve biconstricted, with greatest breadth in the middle and with cuneate apices. Striæ radiate in the middle with a single short stria inserted, towards the apices at right angle to and nearly reaching the apical axis. Central area narrow, apices slightly curved.

The systematical place of this small species is doubtful. Perhaps it is related to a „fragliche Form" from New Yersey in A. S. Atl. tab. CCXII, fig. 2, which seems to approach to *Caloneis Egena* A. S. (Cl. Syn. I, p. 66). As I think I have seen a slight trace of a transversal lineation of the striæ, I dare not refer it to „*Pinnularia*".

Lem Ngob. Only one specimen met with.

Pinnularia Ehr. (1843), Cl. Syn. II, p. 71.

Capitatæ Cl. l. c. p. 75.

22. **P. Braunii** Grun. V. H. Syn. tab. VI, fig. 21. A. S. Atl. tab. XLV, figs. 77—78.

Naval station, Lem Dan, Lem Ngob. (9 samples).

Rather variable, especially in size. The greatest length observed by me is 0,086 mm.

Area: Europe, America, Bengal, Australia.

23. **P. interrupta** W. Sm. A. S. Atl. tab. XLV, fig. 70.

Klong Munsé.

Area: Europe, America, Asia, Australia.

24. **P. microstauron** Ehr. V. H. Syn. tab. VI, fig. 9. A. S. Atl. tab. XLIV, fig. 35.

Lem Dan, Lem Ngob.

Area: Spitzbergen, Greenland, Kamtschatka, Europe, N. America, Australia.

Divergentes Cl. l. c. p. 77.

25. **P. divergentissima** Grun. V. H. Syn. tab. VI, fig. 32.

Solitary in two samples from Lem Dan.

Area: Spitzbergen, Greenland, N. Europe, Canada, New Zealand. According to Cleve (l. c. p. 77) an arctic and alpine species.

26. **P. divergens** W. Sm. var. **elliptica** Grun. Grun., Fz. Jos. Land tab. I, fig. 19.

Solitary in a sample from Lem Dan.

Area: Franz Joseph-Land, Greenland, Europe, America, Africa, Australia.

Tabellarieæ Cl. II, p. 81.

27. **P. stauroptera** Grun. Donk., Brit. Diat. tab. XII, fig. 3.

Klong Prao, Klong Son, Koh Samit, Lem Dan. (6 samples).

var. **interrupta** Cl. V. H. Syn. tab. VI, figs. 6—7.

Lem Dan.

Area: the main species: Europe, America, Australia. var. interrupta: Franz Josef-Land, Europe, America, New Zealand, Hawaii.

28. **P. stomatophora** Grun. var. **ornata** A. Cl. A. Cl. Lule Lappm. fig. 3.

Solitary in two samples from Lem Dan and Koh Samit.

The present form is somewhat larger than that figured by A. Cleve.

Area: Lule Lappmark.

Brevistriatæ Cl. l. c. p. 85.

29. **P. brevicostata** Cl. A. S. Atl. tab. XLIII, figs. 26—27.

Lem Dan, Koh Samit.

Area: Europe, Bengal.

30. **P. parva** (Ehr.) Grun. A. S. Atl. tab. XLIII, fig. 21.

Lem Ngob.

Area: Europe, America, Java, Australia, New Zealand.

Complexæ Cl. l. c. p. 91.

31. **P. viridis** Nitzsch. A. S. Atl. tab. XLII, fig. 14.

Lem Dan (4 samples).

var. **intermedia** Cl. A. S. Atl. tab. XLII, fig. 9.

Lem Dan.

Area: the main species ubiquitous. var. *intermedia*: Europe, Congo, Java, Australia.

32. **Pinnularia** sp. tab. nostr., fig. 8.

L. 0,049 mm., B. 0,01 mm. Striæ 10 in 0,01 mm.

Valve rectilinear with rounded apices. Terminal fissures comma-shaped. Apical area narrow. Striæ parallel, at right angles to the apical axis, absent in the middle, so that a transapical area arises.

As I have seen but one specimen of this small form, I dare not regard it as a distinct species. It seems to be nearest to *Pinn. macilenta* (Ehr.) Cl.

Amphora Ehr. (1840). Cl. Syn. II, p. 99.

33. **A. acutiuscula** Ktz. V. H. Syn. tab. I, fig. 18.

Solitary in a sample from Lem Dan.

Area: Greenland, Spitzbergen, Europe, Madeira, New Zealand, Samoa.

Achnanthes Cl. Syn. II, p. 163.

Actinoneis Cl. l. c. p. 185.

34. **A. oblongella** Öst. nov. sp. tab. nostr., fig. 9.

L. 0,057 mm., B. 0,006 mm.

Epitheca: apical area narrow, 10 striæ in 0,01 mm., finely transversely lineated. Hypotheca: striæ very fine, slightly curved. Central area narrow.

Hypotheca of this small species highly reminds of *Navicula Rotœana* Grun. var. *oblongella* Grun. (V. H., Syn. tab. XIV, fig. 21). But as I have seen both valves in situ, I am quite sure it is an *Achnanthes*.

Klong Majum.

In the same sample where *Ach. oblongella* occurs I found a small form, which I have figured in tab. nostr., fig. 10.

Valve oblong elliptical, L. 0,018 mm., B. 0,007 mm., striæ 10 in 0,01 mm., somewhat shortened so that an apical area arises. In specimens mounted in styrax it was impossible to see any raphe, but in a dry specimen I could catch a glimpse of a such one with distant central pores. As to the structure of the valve all the specimens examined were identical. Thus I dare not decide if the present form is an *Achnanthes* or a *Navicula*.

Microneis Cl. l. c. II, p. 187.

35. **A. minutissima** Ktz. V. H. Syn. tab. XXVII, figs. 37—38.

Klong Majum, Klong Munsé, Lem Dan. (4 samples).

var. **cryptocephala** Grun. V. H. l. c. figs. 41—44.

Klong Prao, Klong Munsé, Lem Dan.

Area: the main species: Greenland, Europa, Mongolia. var. *cryptocephala* according to Cleve (l. c. p. 188) Finland. I have found it in the Færö Islands and in Denmark.

36. **A. microcephala** Ktz. V. H. Syn. tab. XXVII, figs. 20—23.

Klong Majum.
Area: Europe, Bandong.

37. **A. linearis** W. Sm. V. H. Syn. tab. XXVII, figs. 31—32.

Klong Majum, Klong Munsé, Lem Dan. (5 samples.)

— — — var. **pusilla** Grun. V. H. l. c. figs. 33—34.

Klong Majum.
Area: the main species: Europe, var. *pusilla*: also in Greenland.

38. **A. exilis** Ktz. V. H. Syn. tab. XXVII, figs. 16—19.

Klong Majum (two samples).
Area: Europe, Abyssinia.

39. **A. affinis** Grun. V. H. Syn. tab. XXVII, figs. 39—40.

Klong Majum, Klong Munsé.
Area: Europe, America, Tasmania.

Achnanthidium Cl. l. c. p. 191.

40. **A. rostrata** Öst. n. sp. tab. nostr., fig. 11.

L. 0,012 mm., B. 0,006 mm. Striæ 10 in 0,01 mm. The outline of both valve identical: elliptical with rostrate apices. Epitheca with an unilateral horseshoe-shaped mark, Hypotheca: central pores approximate, unilateral central area.

This small species is obviously nearest to *A. lanceolata* (Bréb.) Grun. var. *dubia* Grun. (V. H. Syn. tab. XXVII, figs. 12—13).

Klong Sarlakpet.

41. **A. baccata** Leud.-Fortm. Cl. Syn. II, tab. III, fig. 3. Leud.-Fortm. Ceylon tab. I, fig. 5.

In a slide from Klong Prao I found a specimen thus situated, that it was quite agreeing with the figure by L.-F. quoted above, which is referred with some doubt to *A. baccata* by P. T. Cleve (l. c. p. 195).

Klong Prao, Klong Majum, Klong Sarlakpet, only in samples labelled: „in waterfall".
Area: Ceylon.

Epithemia Bréb. (1838). V. H. Traité p. 294.

42. **E. Argus** (Ehr.) Ktz. var.

Klong Prao, Klong Majum. Rare.

As the present form differs from the type by its pronounced curvation I have figured it in tab. nostr., fig. 12.

Area: the main species: Europe, Java.

43. **E. gibberula** (Ehr.?) Ktz. var. **producta** Grun. V. H. Syn. tab. XXXII, fig. 12.

Solitary in a sample from Lem Dan.

Area: the main species, Europe, America, Java. var. *producta*: according to de Toni (Syll. p. 786) *„cum specie hinc et inde“*.

Eunotia Ehr. (1837). V. H. Traité p. 298.

44. **E. major** (W. Sm.) Rabh. var. **octoundulata** Grun. Grun. Banka, tab. I, fig. 8.

Lem Dan (two samples).
Area: Banca.

45. **E. parallela** Ehr. Grun. Banka tab. I, fig. 3 a.

Lem Dan.

forma **angustior** V. H. Syn. tab. XXXIV, fig. 16.

Lem Dan.
Area: Greenland, Europe, America, Banca.

46. **E. pectinalis** (Ktz.) Rabh. var. **stricta** Rabh. V. H. Syn. tab. XXXIII, fig. 18.

Lem Dan (3 samples).

var.? **minor** (Ktz.) Rabh. V. H. l. c. figs. 20—21.

Klong Son, Lem Dan (5 samples).

forma **curta.** V. H. l. c. fig. 15.

Lem Dan.
Area: Europe, America.

var. **undulata** (Ralfs) Rabh. in Grun. Banka, p. 4, tab. I, figs. 5 a—e.

Lem Dan (11 samples).

I found forms agreeing with the figures by Grunow quoted above and with W. Sm. Syn. tab. XXXIII, fig. 281 a, but not with V. H. Syn. tab. XXXIII, fig. 17.

Area: England, Banca.

47. **E. prærupta** Ehr. var. **bidens** Grun. cnfr. V. H. Syn. tab. XXXIV, fig. 20.

Lem Ngob.

Only one small specimen observed (L. 0,04 mm.), in its shape quite agreeing with the quoted fig. by V. H., but I was not able to see any sculpture on its striæ.

Area: Type arctic and alpine.

48. **E. robusta** Ralfs var. **bigibba** Öst. var. nov. tab. nost., fig. 13.

L. 0,06 mm., striæ along the ventral margin 10 in number in 0,01 mm., towards the apices closer, finely transversely lineated. Terminal nodi somewhat removed from the apices.

Klong Majum, Klong Munsé. (3 samples).

With hesitation I regard this form as a variant of *E. robusta.* It is not identical with *E. rob. Papilio,* nor with *E. Diodon* as far as I can judge.

49. **E. Diodon** Ehr. forma **minor** V. H. Syn. tab. XXXIII, fig. 5.

Lem Dan.

Area: the main species: Europe.

50. **E. lunaris** (Ehr.) Grun. var.? **alpina** (Nægeli) Grun. V. H. Syn. tab. XXXV, fig. 5. Grun. Banka tab. I, fig. 9.

Klong Munsé, Klong Son, Koh Samit, Lem Dan. (6 samples.)

Area: Europe, India, Java, Banca.

51. **E. Camelus** Ehr. **genuina** Grun. Grun. Banka tab. I, figs. 6 a and b.

var. **denticulata** Grun. Grun. l. c. fig. 6 d.

Lem Dan (7 samples).

Area: Europe, America, Banca.

52. **E. costata** Öst. nov. sp. tab. nostr., fig. 14.

L. up to 0,09 mm., B. up to 0,007 mm., costæ 5 in 0,01 mm. Valve arcuate with parallel dorsal- and ventral margin, terminal nodi on the ventral side, a little removed from the rounded apices. Costæ prominent forming denticuli on the dorsal margin. The frustule rectangular with finely striated connecting zone.

Klong Prao, Klong Majum, Klong Munsé, Klong Son, Koh Samit, Lem Dan. (8 samples). Not common in any sample.

Desmogonium Ehr. (1848). Grun. Banka p. 5.

53. **D. Rabenhorstianum** Grun. Grun. Banka tab. I, fig. 1.

Lem Dan (3 samples).

Area: China, Banca.

var **crassa** Öst. var. nov. tab. nostr., fig. 15.

L. 0,1 mm., B. 0,008 mm. Striæ 14—16 in 0,01 mm. Denticuli 7—8 in 0,01 mm.

Naval Station, Lem Dan (3 samples).

Shorter and broader than the type. Apices somewhat inflated.

Synedra Ehr. (1831). V. H. Traité p. 307.

54. **S. Ulna** (Nitzsch) Ehr. V. H. Syn. tab. XXXVIII, figs. 9, 12 and 14.

Klong Prao, Klong Majum, Klong Munsé, Klong Sarlakpet, Lem Dan. (7 samples).

In some of the samples not rare.

Varies somewhat (but with connecting forms), usually the apices are more capitate than figured by V. H. l. c.

Area: Europe, America, Java.

In a sample from Klong Prao there occurs a smaller, slightly curved form (L. 0,074 mm., B. 0,005 mm., striæ 9 in 0,01 mm.) with unilateral central area which is nearest to var. *amphirhynchus* (V. H. l. c. fig. 5). I have figured it in tab. nostr., fig. 16.

Surirella Turpin (1827). V. H. Traité p. 368.

55. **S. linearis** W. Sar. var. **constricta** W. Sm.? cnfr. A. S. Atl. tab. XXIII, fig. 8.

L. 0,09 mm., B. in the middle 0,014 mm., costæ 2—3 in 0,01 mm.

Klong Munsé, Lem Dan. Rare.

As the present form differs somewhat from the above fig. by A. S. I have figured it in tab. nostr., fig. 17.

Area: the main species scattered, usually in alpine and subalpine regions: var. *constricta: cum specie passim* (de Toni Syll. p. 568).

56. **S. angusta** Ktz.? A. S. Atl. tab. XXIII, fig. 40.

Klong Prao, Klong Majum.

This form agrees with the figure by A. S. which has been referred by him with some doubt to *S. angusta.*

Area: Europe.

57. **S. siamensis** Öst. nov. sp. tab. nostr., fig. 18.

L. 0,026 mm., B. 0,01 mm., costæ 4 in 0,01 mm. Valve oval, costæ alternant, reaching the apical axis, striæ fine.

Solitary in a sample from Lem Dan.

This *Surirella* seems to me, in spite of its small size, to approach most closely to *S. bifrons* Ktz.

Hantzschia Grun. (1877). V. H. Traité p. 380.

58. **H. amphioxys** (Ehr.) Grun. V. H. Syn. tab. LVI, fig. 1.

Solitary in a sample from Lem Dan.
Area: Ubiquitous.

Nitzschia Hassal (1845). V. H. Traité p. 382.

Tryblionella (W. Sm.) Grun. V. H. l. c. p. 384.

59. **N. Tryblionella** Hantzsch. var. **Lewidensis** W. Sm. V. H. Syn. tab. LVII, fig. 16.

Lem Dan (3 samples).
Area: Europe.

Scalares V. H. l. c. p. 391.

60. **N. scalaris** W. Sm. cnfr. V. H. Syn. tab. LX, figs. 14—15.

Lem Dan (5 samples). In two of the samples not rare.

Area: Europe, Australia.

The size of the present form agrees with Grunow's var. *minor* (Cl. & Grun. arct. Diat p. 83) found in Delaware river and in lagoons at Samoa.

Obtusæ V. H. l. c. p. 397.

61. **N. obtusa** W. Sm. var. **nana** Grun. V. H. Syn. tab. LXVII, fig. 3.

Lem Dan (4 samples).

Area: the main species: Europe, America, Japan; var. *nana* only in Haverfordwest (England) cnfr. V. H.'s types No. 399.

Lanceolatæ V. H. l. c. p. 400.

62. **N. Palea** (Ktz.) W. Sm. forma **major**. V. H. Syn. tab. LXIX, fig. 22 e.

var. **minuta** Bleisch. V. H. l. c. fig. 23.

var. **tenuirostris** Grun. V. H. l. c. fig. 31.

var. **debilis** (Ktz.) Grun. V. H. l. c. figs. 28—29.

Lem Dan (4 samples), Koh Samit.

Area: the main species: Greenland, Europe, Abyssinia, Japan.

63. **N. intermedia** Hantzsch. V. H. Syn. tab. LXIX, fig. 10.

Koh Samit.

Area: Europe.

Nitschiella Rabenh. 1864. V. H. Traité p. 404.

64. **N. longissima** (Bréb.) Ralfs. V. H. Syn. tab. LXX, fig. 8.

Lem Dan. A fragment only.

Area: Greenland, Europe.

Coccochromaticæ.

Fragilaria Lyngbye (1819). V. H. Traité p. 323.

65. **F. siamensis** Öst. sp. nov. tab. nostr., fig. 19.

L. 0,05—0,08 mm., B. in the middle 0,003—0,0035 mm., striæ 20 in 0,01 mm. Valve constricted in the middle and before the capitate apices. Striæ parallel, obscure, absent in the apices. I am not able to see any pseudoraphe.

This characteristic form occurs in chains as *Diatoma* and *Grammatophora*. The endochrom is granulary.

Klong Munsé, Klong Son, Lem Dan. (5 samples).

Denticula Ktz. (1844). V. H. Traité p. 351.

67. **D. Van Heurckii** Brun. Brun. esp. nouv. tab. XIII, fig. 8 and tab. XIV, fig. 10.

Solitary in a sample from Lem Dan.

Area: Java.

Cyclotella Ktz. (1833). V. H. Traité p. 445.

68. **C. Meneghiniana** Ktz. A. S. Atl. tab. CCXXII, fig. 25.

Solitary in a sample from Lem Dan.

Area: Europe.

Coscinodiscus Ehr. (1838). V. H. Traité p. 525.

69. **C. lacustris** Grun. var. **australiensis** Grun. Grun. Fz. Joseph-L. tab. IV, fig. 31.

Lem Dan.

Area: China, Australia.

The material examined by me is not particularly rich neither in individuals nor in species and a few samples only make an exception from this. More important genera are: *Frustulia, Gomphonema, Eunotia,* in some samples also *Synedra.*

In samples from inland waterfalls in Koh Chang I especially found small *Achnanthes* and *Cymbella gracilis* var., then *Synedræ* and *Eunotiæ.*

In samples from riverbeds or pools *Anomoeoneis exilis* is predominant.

The samples from ricefields at Lem Dan are distinguished by containing some forms usually belonging to brackish water viz. *Navicula Yarrensis*, *Nitzschia scalaris* var., *Nitzschia Tryblionella* var. and *Coscinodiscus lacustris australiensis.* The two *Nitzschia* however may also be met with in freshwater. Also two marine forms have been found in the same samples viz. *Amphora acutiuscula* and *Nitzschiella longissima.* As the shallow ricefields at Lem Dan are situated close upon the seacoast it is fairly explicable that such forms belonging to brackish water (and even a few marine forms) occur in the freshwater collections, but on the other hand is the presence of *Achnanthes baccata*, which I have only seen in samples from waterfalls, more difficult to understand. This species is pre-

viously known only from Ceylon where Leuduger-Fortmorel has found it in a sample „recueillie . . . . sur l'ancre d'un navire mouillé, par huit brasses d'eau, à Colombo, sur les côtes de Ceylan". Certainly there is nothing to prevent that, at Colombo it might have been carried out into the sea with freshwater; however the whole habit of this species does not at all agree with *Achnantheae* from freshwater, but much more with marine forms such as *Ach. brevipes.* Perhaps the examination of the marine Diatoms collected by the Danish Expedition will prove that it also occurs in the Gulf of Siam, but its presence in elevated inland waterfalls is nevertheless very strange.

As to the general character of the flora so far as we can judge from the present samples of freshwater Diatoms, we must say that it is less pronounced by the present than by the wanting forms. Most of the species observed occur scattered round the world, a few have previously been recorded only from more adjacent localities e. g. *Navicula Stodderi* (Bengal), *Stauroneis anceps hyalina* (Australia), *Cymbella japonica* (Japan), *Eunotia major octo-undulata* (Banca), *Desmogonium Rabenhorstianum* (Banca and China), *Denticula Van Heurckii* (Japan) but none of those species occurs in such a quantity that it might be said to characterize the collection in its entirety. The following genera are however either very sparingly represented or they occur in not typical species: *Cymbella, Epithemia, Cyclotella, Surirella, Fragilaria, Denticula* and wanting are: *Pleurosigma, Rhoicosphenia, Cymatopleura, Tabellaria, Diatoma, Meridion, Melosira.*

Dipterocarpaceae

by **F. Heim** — Paris.

Pour ne pas rompre l'homogénéité d'allure de la publication, consacrée à la flore de Koh-Chang, nous nous sommes imposé de ne pas faire intervenir, dans la détermination des types de cette famille, les caractères d'ordre anatomo-histologique. Nous donnerons, dans un travail ultérieur, la diagnose anatomo-histologique des espèces nouvelles, et préciserons certains points de la structure des espèces déjà connues, mais que nous avons pu étudier, d'une manière particulièrement favorable, sur les échantillons en alcool, rapportés par M. Schmidt.

Dipterocarpus Gaertn. f.

Sect. *Sphaerales* Dyer.

1. **D. Schmidtii** Heim sp. nov.

Rami novelli, petioli, ramulique floriferi, pilis brevibus, sericeis, applicatis, fusco-griseis obtecti; eisdem pilis paginae margina apice ciliata, nervus medius supra nervique secundarii subtus vestiti. Rami adulti, glabri, nigrescentes, sparsim cinerescentes, lenticellis parvis, longitudinaliter linearibus, vix conspicuis.

Stipulae mox caducae. Petioli longi (long. 20—25 mm.), supra non canaliculati. Folia, coriacea, in sicco fusco-pallida, obovata, basi cuneato — attenuata, apice obtusa, vel brevissime apiculata, nec nitida, margine leviter undulata (90—100 mm. long., 40—55 mm. lat.) nervo medio supra vix prominulo, nervis secundariis (12—14 utrinque) subtus prominulis, margine arcuatis, nervis tertiariis, transversalibus, tenuiter villosis, vix prominulis.

Racemi 5—6 floriferi. Flores magni, subsessiles; calycis tubus coriaceus, infundibuliformis (14 mm. long. — 11 mm. maxim. lat.), laciniis: 2 majoribus linearibus, tubum aequantibus (12 mm. long. — 3 mm. lat.), 3 brevibus (3 mm. long.) reflexis; corollae tubus subcylindricus, apice subglobose dilatatus (10 mm. long. — 12 mm. max. lat.), lobis latis (32 mm. long. — 12 mm. lat.); antheris angustatis (5 mm. long. — 0,6 mm. lat.), connectivo subulato, antheram aequante.

Fructus immaturus, stellato-pilosus, turbinatus, alarum nervis vix prominulis. Fructus maturus, sphaericus (diam. 14—18 mm.), laevis, glaucus, apice pruinosus, calycis lobis 2 accrescentibus, coriaceis, glabris, parum inaequalibus, linearibus-oblongis, e basi brevissime angustatis, apice paulum attenuato-rotundatis (130—133 mm. long., larg. 20 mm.), nervis primariis 3, subtus prominulis, ditissime ramosis, calycis lobis 3 non accrescentibus, aequalibus, obtusis (10 mm. long., 6—7 mm. lat.).

A spec. affin.: *Dipterocarpo turbinato* Gaertn. f. differt foliis brevioribus, e basi cuneiformibus, nervis secundariis, numerosioribus, pilosis nec scabris, fructu sphaerico nec ellipsoïdeo, nervisque alarum lateralibus vix conspicuis.

Jungle near Lem Dan, a very tall tree with bare stem (n° 518 a).

2. **D. angustialatus** Heim sp. nov.

Rami novelli compressi, puberulo-grisei. Rami adulti mox glabri, fusco-grisei, multis lenticellis punctulati. Stipulae gemmae acutae, angustae, fulvo-pilosae. Petioli longi, supra minute canaliculati, pilis fulvis, adpressis, obtecti (25—40 mm. long.).

Folia chartacea, in sicco fusca, obovato-oblonga, basi cuneato-attenuata, apice attenuata, breviter acuminata (130—160 mm. long. — 60—80 mm. larg.), margine leviter undulata nec nitida, in pagina superiore pilis adpressis fulvis fugacibus, praecipue in nervo medio et margine, ciliata, in pagina inferiore eisdem pilis nervus medius, nervi secundarii (utrinque 12—15) prominuli, margine arcuati dense, nervique tertiarii transversales, sparsim obtecti.

Racemi, glabrescentes, nigrescentes, 5-floriferi. Flores?

Fructus maturus sphaericus, apice paulum turbinatus, laevis, apice leviter pruinosus (diam. 20 mm.), calycis lobis majoribus accrescentibus 3, chartaceis, glabris, aequalibus, longis, linearibus, angustis, basi vix attenuatis, apice paulum attenuato-rotundatis (140 mm. long., 45 mm. larg.), nervis primariis 3, utrinque prominulis, ditissime ramosis, calycis lobis non accrescentibus 3, subaequalibus, obtusis (40—43 mm. long., 7—9 mm. larg.).

Spec. affin. *Dipterocarpo vestito* Wall., cujus fructus ignotus, differt praecipue fulvo-pubescentia nec stellato-canescentia.

Jungle near Klong Son, a tall tree (n° 686 a). The native name of this tree is „ton yang".

Sect. *Alati* Dyer.

3. **D. alatus** Roxb. Hort. Beng. (1814) 42. Fl. Ind. II, 614.

Jungle near Klong Sarlakpet (n° 742).

Area: Pegu, Tenasserim, Siam, Cambodia, Cochinchina.

4. **D. parvifolius** Heim. sp. nov.

Rami novelli compressi, fulvi, dense tomentosi. Rami adulti mox glabri, nigrescentes, rugosi, lenticellis non conspicuis. Stipulae

mox caducae, gemmæ breves, conicae, fulvo-villosae. Petioli sat breves (10—12 mm. long.), fulvo-villosi, supra minute canaliculati. Folia chartacea, in sicco ochracea nec nitida, ovata, basi plus minus attenuata, apice brevissime acuminata (45—75 mm. long., 32—40 mm. larg.), in margine minime undulata, in pagina superiore glabra, in pagina inferiori stellato-velutina; nervus medius supra vix prominulus, nervus medius nervique secundarii (utrinque 9—10), margine arcuati, infra paulum prominuli; nervi tertiarii sub-transversales.

Racemi fulvo-sericeo dense tomentosi, 3—4 floriferi. Flores?

Fructus maturus subsphaericus (diam. 10—13 mm.), tenuissime granulosus, pruinosus, ad angulos costis sub-aliformibus, angustis (1—2 mm. lat.), calycis alis 2, chartaceis, glabris, subaequalibus, oblongis, e basi paullulum angustatis, apice rotundatis (60—70 mm. long. — 18—20 mm. lat.), nervis primariis 4, utrinque prominulis, ditissime ramosis; calycis lobis non auctis 3, aequalibus (5 mm. long. — 6 mm. lat.) obtusis, 1 nonnunquam paulum accrescente (30 mm. long. — 10 mm. larg.).

Species *Dipt. glanduloso* Thw., *incano* Roxb., praecipue *artocarpifolio* Pierre, *insularique* Hance affinis; a *glanduloso*, ramulis 4—5 floriferis calycisque alis latioribus; ab *incano* foliis basi attenuatis nec rotundatis vel subcordatis, ramulisque pauciflor.; ab *insulari* foliis fructusque alis multo brevioribus, calycis fructiferi tubo non piloso sat distincta.

Jungle near Lem Dan, a moderate sized tree (n° 620 a).

Anisoptera Korth.

5. **A. Cochinchinensis** Pierre. (in Lanessan — Pl. utiles colon. franç. (1886) 298. — Flor. forest. Cochinch. fasc. 15 (1890), t. 235 A).

Area: Cochinchina.

Lem Dan, Klong Prao in the jungle (n°s 225, 405, 713 a). The Siamese name of this tree is *„ton tabāk“*.

6. **A. marginatoïdes** Heim sp. nov.

Rami, racemi, flores? Folia coriacea, supra glabra, subtus tenuiter villosa, ovata, e basi rotundata, apice abrupte brevissimeque acuminata (140 mm. long. — 75 mm. lat.); costa supra concava, subtus proeminens, nervi secundarii (utrinque 20—24) subtus prominuli, margine arcuati, nervi tertiarii transversales. — Fructus (immaturus, sterilis) breviter pedicellatus, receptaculo sub-hemisphaerico (diam. 6 mm.), tenuiter punctulato-villoso; stamina persistentia, filamento brevi (0,3 mm. long.), antherarum loculis inaequalibus (in st. major. 1 mm., in minor. 0,7 mm. anther. long.) connectivo longe aristato (in st. major. 2 mm., in st. min. 1,5 mm. long.); stylopodio breve, ovoïdeo (4 mm. long. — 1,5 mm. lat.) stylo tridentato; calycis alis 2 papyraceis subglabris, linearibus, basi valde angustatis, apice ovato-rotundatis (70—75 mm. long. — 10 mm. max. lat.), nervis primariis utrinque prominulis, alis minoribus, non auctis, 3 brevibus, triangulare-acutissimis (8 mm. long. — 1,5 mm. lat.).

Species *Anisopterae marginatae* Korth. affinis; foliorum nervis secundariis numerorioribus, pagina villosa, antheris brevioribus, aristâ longiore differt.

Jungle at Klong Munsé, a tall tree (n° 508 C).

Shorea Roxb.

Sect. *Eushorea* Pierre.

7. **S. obtusa** Wall. (List. (1828) n° 966).

Var. **Koh-changensis** Heim var. nov.

Foliae pagina inferior non cinerea sed glabra, in axilla nervorum secundariorum pauciorum glandulae nullae; fructus obsphaericus nec lanceolatus, basi alarum omnino tectus.

Klong Sarlakpet in the jungle near the sea, a very tall tree (No. 726 C).

Area of type: Birmania, Cambodia.

8. **S. robusta** Goertn. f. (Fruct. III (1805), 48, t. 186).

Var. **Schmidtii** Heim. Var. nov.

Fructum solum vidi, valde majorem (27 mm. long.) quam in typo, cotyledone placentar. multilobulato. Forsitan potius *S. vulgari* Pierre. cujus fructus ignotus, referenda.

Jungle at Klong Son (n° 508 e).

Area of type: Cochinchina.

Sect. *Hopeoïdes* Heim.

9. **S. hypochra** Hance (Journ. of Bot. XIV (1876), 242).

Klong Munsé, Klong Son, in the jungle (Nos 279, 508 d, 818).

Area: Cochinchina.

10. **S. Henryana** Pierre. (in Lanessan — Pl. utiles colon. franç. 1886, 302. — Flor. forest. Cochinch. fasc. 15 (1890), t. 229).

Var. **rigida** Heim var. nov.

Folia rigida, glabra. Sepala petalaque breviora. Stamina 20 nec 25, connectivo non ciliato.

Jungle near Lem Dan, a small tree.

Area of type: Cochinchina.

Pentacme A. DC.

11. **P. suavis** A. DC. (Prodr. XVI, pars 2 (1864), 526).

Var. **laevis** Pierre (Flor. forest. Cochinch. fasc. 15 (1890), t. 225).

Klong Prao, on rocks in the jungle (No. 706 a).

Area: Birmania, regnum Siamicum, Cochinchina.

Var. **obtusifolia** Heim var. nov.

Flores? Rami novelli, foliaeque glabri; folia minora, basi apiceque obtusa vel ob-cordata, papyracea. Fructus immaturus, basi alarum longiorum omnino inclusus.

Klong Majum, alt. 700 ft., on rocks in the jungle; a small tree (No. 595).

Hopea Roxb.

Sect. *Euhopea.*

12. **H. Schmidtii** Heim sp. nov.

Rami, racemi, flores? Folia (in specimine unica) papyracea, glabra, in sicco pallida, ovata, e basi attenuata, apice abrupte breviterque acuminata (100 mm. long. — 50 mm. lat.), costa supra tenuiter concava, subtus velutino-villosa, nervi secundarii (utrinque 19) tenuiter prominuli, arcuati, demum intramarginales, nervi tertiarii transversales, ditissime ramosi.

Fructus maturus, ovoïdeus (13—14 mm. long. — 8—9 mm. lat.), calycis basi inclusus, apice liber. Pericarpium crustaceum; calycis alae 2 magnae, glabrae, nitidae, aequales, lineares, arcuatæ, basi laeviter angustatae, apice rotundatae, nervis primariis (7—9) utrinque tenuiter prominulis, nervis tertiariis transversalibus tenuiter ramosis; calycis lobi non aucti 3, breves, subaequales, ovato-rotundati (60 mm. long. — 50 mm. lat.); embryo ovoïdeus, carnosus (20 mm. long. — 21 mm. lat.), cotyledonibus inaequalibus; cotyl. exteriore, emarginato, profunde bilobato, cotyl. placentar. duplo brevioris, lobis liberis.

Jungle near Klong Son (No. 508 a).

Sect. *Dryobalanoïdes* Miq.

13. **H. siamensis** Heim nov. sp.

Rami, ramuli, folia, flores? Fructus (maturus) parvissimus, breviter pedicellatus (1 mm. long.), ovoïdeo-conicus (7 mm. long. — 5 mm. lat.), acumine brevissimo (1 mm.), acuto, stylopodio vix conspicuo, glaberrimus, calycis lobis basi inclusus, apice liber; alis 2 laeviter inaequalibus (36—38 mm. long. — 7—8 mm. lat.), attenuatis, apice rotundatis, glabris, nervis primariis vix conspicuis: 7; calycis labis non auctis, ovato-rotundatis, brevibus (5 mm. long. — 5 mm. lat.), cotyledonibus carnosis, cotyl. exteriore apice emarginato, convexo-concavo, cotyl. placentar. profunde bilobato, triangulare-pyramidato, radicula fere inclusa.

Species *H. Treubii* Heim affinis; ab hac specie fructus exiguitate sat distincta.

Jungle near Klong Son (No. 508 c).

Sect. *Hancea* Heim.

14. **H. avellanea** Heim nov. sp.

Rami novelli compressi, cinereo-nigrescentes, glabri. Folia parva, glaberrima, in sicco avellanea, chartacea, margine revoluta, ovato-

lanceolata (45—55 mm. long. — 15—26 mm. lat.), acumine breve spatulato (4—6 mm. long.); petiolus brevis (4—5 mm. long.), supra minute canaliculatus; costa supra tenuiter concava, subtus valde proeminens; nervi secundarii numerosissimi, supra vix conspicui, subtus alteri prominuli, arcuati, demum intramarginales, alteri alternantes, paralleli, vix conspicui, nervi tertiarii transversales, non bene conspicui. Racemi tenuissimi, ut videtur multifloriferi. Flores? Fructus maturus (in specimine unicus) parvissimus (7 mm. long. — 5 mm. lat.), breviter pedicellatus (1,5 mm.), breviter ovoïdeo-acuminatus (1 mm.), stylopodio nullo, basi calycis omnino inclusus, alis 2 aequalibus, glabris nec nitidis, basi valde attenuatis, apice attenuato-rotundatis (33 mm. long. — 6 mm. lat.), calycis lobis non auctis 3: 1 subaliforme (7 mm. long.), 2 brevibus, ovatis (5 mm. long. — 4 mm. lat.). Pericarpium crustaceum. Embryo (immaturus) *Hanceae,* cotyledonibus valde inaequalibus, radicula exserta.

Species *H. griseæ* Brandis affinis; ab hac specie petioli laminaeque exiguitate sat distincta.

Klong Munsé, branches and fruit shot down from a very tall tree in the jungle (No. 420).

Gymnoascus flavus n. sp.[1])

Af

Alb. Kløcker.

Ved Undersøgelsen af forskellige Fluer fandt jeg i Marts 1900 paa en *Lucilia cæsar*, der blev fanget i Gl. Carlsbergs Have, den i det efterfølgende beskrevne *Gymnoascus*-Art. Da jeg ikke i Litteraturen har kunnet finde den omtalt og den med Hensyn til sin Konidiedannelse er meget forskellig fra de hidtil kendte Arter, vil en Beskrivelse af den maaske være af Interesse. Paa Grund af Vegetationens gule Farve har jeg kaldt den *Gymnoascus flavus*.

Vegetationen er først hvid, senere gul. Frugthobene runde, omgivne af et løst Hyfevæv, indtil c. 1 mm. i Diameter. Asci (Fig. 1) meget talrige, i Reglen ovale, sjældnere kuglerunde, deres største Diameter 12—15 μ; Ascusvæggen opløses hurtig, saa at de sammenklumpede Sporer ligger frit. Ascosporerne (Fig. 2), hvis Antal i hver Ascus er 8, er ovale, meget fint vortede, 5—6 μ lange og omtrent halvt saa brede, vandgraa eller meget svagt gullige. Konidierne (Fig. 4) i Reglen runde eller ovale, sjældnere pæreformede, 4,5—5 μ lange, vandgraa; de afsnøres kædeformigt fra kortere eller længere Sidegrene paa Myceliet, sjældnere fra Endegrene. Kun Vædskekonidier er iagttagne, aldrig Luftkonidier.

Vegetationens gule Farvestof er let opløseligt i Alkohol, i Æther og i Chloroform, noget vanskeligere i Vand.

Udsaaes Ascosporerne i fortyndet Urt, spirer de, idet Exosporiet afkrænges og Plasmaindholdet mere eller mindre svulmer op, hvorefter 1 eller 2 Spiretraade udsendes (Fig. 3). Spiringen foregaar altsaa paa en lignende Maade som Baranetzky[2]) angiver for

[1]) Denne Afhandling er trykt paa Tysk i „Hedwigia“ Bd. XLI, 1902, S. 80.
[2]) Botan. Ztg., 1872, Nr. 10.

Gymnoascus Reessii's Vedkommende. Han siger nemlig, at Spiretraaden trænger ud gennem det sprængte Exosporium i Form af en opsvulmet Blære.

Konidierne spirer i Urt efter Opsvulmning med 1 à 2 Spiretraade (Fig. 5).

Frugthobene fandt jeg i størst Mængde paa et ganske tyndt Lag Urtgelatine eller paa et tyndt Lag Urt ved Værelsets Temperatur. Konidierne fremkommer i stor Mængde ved Udsæd af Ascosporer i et tyndt Lag Vand ved Værelsets Temperatur. Ogsaa har jeg iagttaget dem i et tyndt Lag fortyndet Urt og en enkelt Gang i en 10 pCt.'s Saccharoseopløsning. De var her noget mere lysbrydende end ellers. Ved Udsæd i Vand af Mycel, avlet i Urt, har jeg ikke set Konidiedannelse, ej heller ved Udsæd af Ascosporer paa fast Næringssubstrat.

Arten vokser ret rigelig paa Urt og paa Urtgelatine, vanskeligt i en 10 pCt.'s Saccharoseopløsning. Den har i en saadan bevaret Livet i over $1^1/_2$ Aar, saaledes at denne af E. Chr. Hansen for Saccharomyceter og flere andre Svampe angivne Opbevaringsmetode sikkert ogsaa vil kunne anvendes lige over for Arter som den nærværende. Den ovennævnte $1^1/_2$ Aar gamle Kultur havde frembragt sur Reaktion af Saccharoseopløsningen, ligesom ogsaa denne reducerede Fehling's Vædske stærkt.

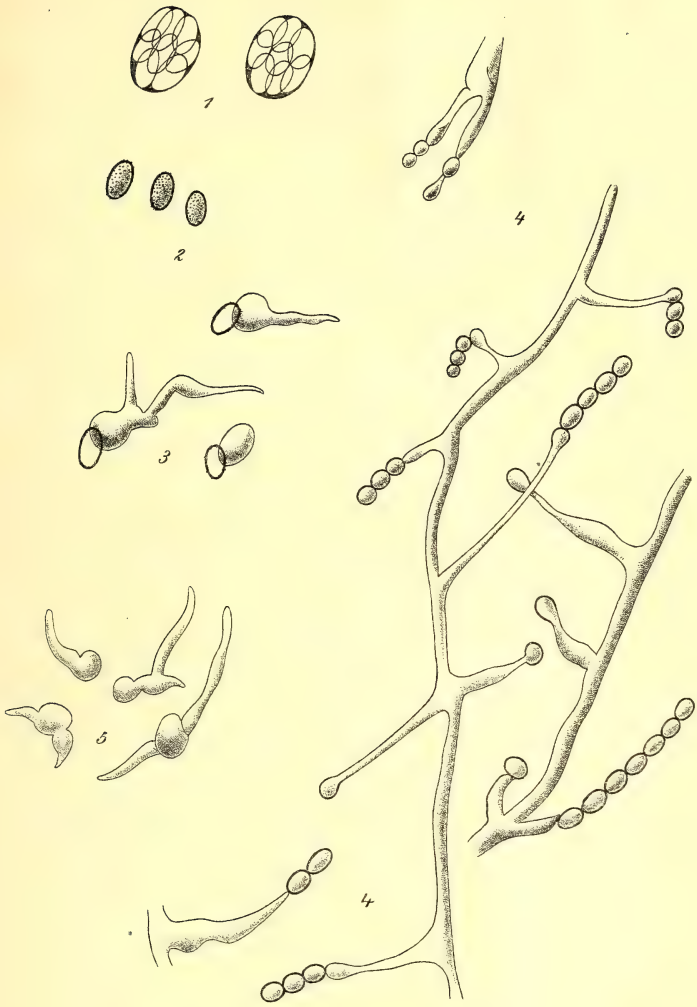
De to Arter, som *Gymnoascus flavus* efter de foreliggende Beskrivelser nærmest ligner, er: *Gymn. aureus* Eidam og *Gymn. Bourquelotii* Boudin.

Fra den førstnævnte adskiller den sig ved at mangle de spiralformede Hyfer, der omgiver Peridiet, og ved at Sporemembranen mangler den guldgule Farve, som denne Art har, og endelig ved at have Konidiefruktifikation, der ikke er funden hos *Gymn. aureus.*

Fra *Gymn. Bourquelotii* adskiller den sig ved at have større Asci og større Sporer, ved at de sidstnævnte er fint vortede og ikke, som hos *Gymn. Bourquelotii*, meget grovt vortede. Endelig er paa den Afbildning, som Boudin[1]) giver af *Gymn. Bourquelotii*, Myceliet hvidt og kun Frugthobene gule, medens hos *Gymn. flavus* hele Vegetationen er gul. Konidier er ej heller iagttaget hos *Gymn. Bourquelotii.*

Hvad iøvrigt Konidiedannelse angaar, da er en saadan, saa vidt mig bekendt, kun iagttaget hos 4 *Gymnoascus*-Arter foruden hos

[1]) Bulletin de la Soc. mycolog. de France, T. VIII, 1892.



Alle Figurerne er tegnede i c. 800 Gange lineær Forstørrelse. Dyrkningen foregik i alle Tilfælde ved Værelsets Temperatur.

Fig. 1. To Asci med Sporer.

Fig. 2. Ascosporer.

Fig. 3. Spirende Ascosporer i fortyndet Urt i Ranvier-Kammer efter 3 Døgn. Det afkrængede Exosporium ligger ved Siden af det spirende Plasmaindhold. Der ses ingen Aabning i Exosporiet.

Fig. 4. Konidiedannelse i tyndt Vandlag i Freudenreich-Kolber efter forskellig Tid, fra 3 til 7 Døgn.

Fig. 5. Spirende Konidier i Urt i Ranvier-Kammer efter 1 Døgn.

Gymn. flavus; for den enes Vedkommende er det dog usikkert, om de formodede Konidier hører til Arten. De 4 Arter er følgende:

1) *Gymn. candidus* Eidam. Schroeter[1]) beskriver Konidierne hos denne Art saaledes: „Konidiefrugterne danner runde, snehvide Hobe; Konidierne pæreformede, kædeformigt forbundne ved sterile Mellemstykker.“

2) *Gymn. uncinatus* Eidam. Schroeter's Beskrivelse[2]) af Konidiefruktifikationen lyder saaledes: „Konidierne dannes paa forgrenede Hyfer i Kjæder, hvor de er i Forbindelse med hverandre ved ufrugtbare Mellemstykker; de er ellipsoidiske eller pæreformede, farveløse.“

3) *Gymn. ruber* van Tieghem. Om Konidierne hos denne Art siger van Tieghem[3]), at de dannes paa Grene fra Myceliet eller fra en Gren af Peritheciets filtede Hylster, og at hele Anordningen minder meget om en *Verticillium*.

4) *Gymn. reticulatus* Zukal. Hos denne Art er ikke bestemt konstateret Konidier. Zukal[4]) siger nemlig kun „...en *Torula*-lignende[5]) Konidieform ved Basis af Frugthoben hører sandsynligvis til denne Art som Konidiesvamp.“

Hvor der altsaa er iagttaget Konidier, har disse i alle Tilfælde vist sig at være Luftkonidier; om Vædskekonidier tales slet ikke.

Hos *Gymn. flavus* har jeg, som nævnt, imidlertid udelukkende iagttaget Konidiedannelse i flydende Næringssubstrat, aldrig paa flydende eller fast Næringsbund.

Hos *Gymn. flavus* er ej heller iagttaget nogen Gærcelledannelse (Knopskydning), og det samme gælder om de andre hidtil kendte *Gymnoascus*-Arter, og herved stilles de to Slægter: *Gymnoascus* og *Saccharomyces* egentlig fjærnt fra hinanden. Det eneste Bindeled mellem dem er Slægten *Exoascus*, hvor der, som bekendt, er iagttaget Knopskydning af Ascosporerne ved Udsæd i sukkerholdige Vædsker og ved deres Spiring inde i Modercellen.

Carlsberg Laboratorium, Oktober 1901.

---

[1]) Kryptog. Flora von Schlesien. Bd. III, Pilze, 1893, S. 210.

[2]) l. c. S. 213.

[3]) Bulletin de la Soc. botan. de France. T. XXIV, 1877, S. 157.

[4]) Verh. d. zool. bot. Ges. Wien. 1887, Bd. 37.

[5]) Dermed menes sikkert kun, at det er runde Celler, der er iagttagne. At Ligheden med *Torula* her skulde bestaa i en Knopskydning, kan ikke antages; iøvrigt er det jo, som Zukal selv siger, kun sandsynligt, at de omtalte Celler hører til den nævnte *Gymnoascus*; Vished har han ikke.

Ekskursionen til Fanø og Blaavand i Juli 1899.

Af

Eug. Warming.

(Med 9 Billeder.)

Fra den 11.—16. Juli foretog jeg en Ekskursion med 26 Studenter og yngre Naturhistorikere til Jylland, til de samme Egne som i 1893. Efterfølgende Beretning bliver derfor hovedsagelig kun et Supplement til den fyldige Beretning, som er givet om denne (Bot. Tidsskr. 19). Mag. sc. **C. H. Ostenfeld** deltog som min Medhjælper og har forsynet efterfølgende med en Del Tillæg. De hosføjede Ætsninger er efter Fotografier af Forfatteren, tagne dels paa selve Ekskursionen, dels i Maj Maaned samme Aar.

Den 11. Juli samledes Deltagerne i Nordby. Den 12. Juli foretoges en Formiddags-Ekskursion til Strandengene langs den s. ø. for Nordby liggende Bugt for at bese disse og den der Sted findende Marskdannelse. De samme Bælter iagttoges som i 1893, nemlig følgende.

1. Havgræs-Formationen. Da Terrænet besøgtes ved Ebbetid, var den hele udenfor beliggende Slikvade tydelig grøn af de der voksende *Zostera*'er. I de brede Grøfter, som fra Bugten gaar ind gennem Stranden op til og ind i det faste Land, saas Udløbere af denne Vegetation meget tydeligt. Mange af dem var i Midten fyldte med *Zostera*, medens *Salicornia* voksede op ad Siderne eller paa selve Forhøjningerne mellem Grøfterne (se Fig. 1), i andre, hvis Vand var lavere, fyldte *Salicornia* ogsaa Grøftens Midte. I den tidligere Beretning er *Zostera nana* (*Z. Noltei* Hornemann) ikke nævnt; den findes dog i Mængde i disse Grøfter, hvad Ostenfeld gjorde opmærksom paa, og er habituelt i Frastand endog ret afvigende fra *Z. marina* var. *angustifolia*, „idet dens Blomsterstande

ikke danner en opret, sympodial Stængel, men udgaar enkeltvis fra det krybende Rhizom“ (Ostenfeld). (Af mine Tegninger fra 1868, da jeg tilbragte tre Uger paa Fanø, fremgaar, at den ogsaa fandtes der den Gang.)

2. Kveller-Bæltet. *Salicornia herbacea* voksede i Mængde i det lavere Vand og op paa Voldene mellem Grøfterne; den ydre Ende af Voldene dækkes endog helt af den. Fig. 1 forestiller yderste Rand af Landvegetationen; Slikbunden er bevokset med Salicornier paa de ved Grøftegravning dannede lave Forhøjninger; i Grøfterne *Zostera*. Der var en kendelig Forskel mellem Individerne, idet de i Vand voksende var meget kraftigere og frisk grønne, de andre lavere og mere rødlige (vel af rigeligere Lys), som omtalt l. c. S. 55. Paa Slikbunden voksede mange blaagrønne Alger.

I den faste Marskeng fandtes mange Huller, af hvilke nogle havde en for Blomster-Planter blottet Bund, der var lerfarvet og undertiden ved Udtørring mere eller mindre revnet, men som havde brunlige eller blaagrønne Pletter, dannede af blaagrønne Alger m. m. Hvor Bunden var revnet eller havde Mærker af tidligere Revner, saas de blaagrønne Alger især at have udviklet sig i Furerne. Ogsaa enkelte Grønalger (*Spirogyra*) og spinkle Eksemplarer af *Fucus vesiculosus* kunde findes opkastede her. I nogle Huller var lave og rødlige Individer af *Salicornia* fremkomne. Det var altsaa nærmest til dennes Bælte, at disse Huller maatte henregnes. Oprindelsen til disse Huller, der er karakteristiske for alle Marsk- eller Strandenge med Slikbund, har hidtil ikke været klar; men, efter hvad jeg saa paa et flygtigt Besøg paa Fanø i April 1902, stammer de fra de Ødelæggelser, som Højvandets Bølger om Vinteren anretter paa Marskbunden; hvor denne har Punkter, der lettere kan angribes, kan Bølgerne æde sig lidt ned, og naar Vand senere bliver staaende her, kan Hullet udvides og faa stejle Sider. Rimeligvis vil ogsaa Havalger og Tang, som ophobes paa disse Pletter, kunne medvirke til Ødelæggelsen. Der føres aabenbart en stadig Kamp mellem den af Havet dannede Marsk og Havet selv; fra Hullernes Sider kan man se Andelgræsset strække sine Skud ind over dem og søge at erobre Pladsen tilbage. Paa de højere liggende Dele af Marskengen kommer andre Blomsterplanter til, f. Eks. *Suæda, Spergularia, Glyceria* m. fl., og Hullerne kan til sidst helt tillukkes.

3. Andelgræssets Bælte kan deles i to eller maaske flere,

Fig. 1.

idet det selv indtager et lavere Niveau i en nogenlunde eller for andre Blomsterplanter helt fri, tæt og ejendommelig blaagrøn Bevoksning, fra hvilken dens lange Udløbere vokser ind over forrige Bæltes ret aabne Slikbund, og det paa et højere Niveau findes mere eller mindre blandet med andre Planter, navnlig *Aster Tripolium, Spergularia, Triglochin maritimum* i store, ofte tæt stillede Tuer, *Plantago maritima* o. fl.

Ostenfeld gjorde opmærksom paa en Forskel mellem *Triglochin*-Planterne, idet nogle var oprette, frisk grønne og havde smallere, halvtrinde Blade, andre var grovere, havde bueformet opstigende Skud og mere blaalig grønne, bredere og fladere (planokonvekse) Blade.

En af de Planter, som ret tidligt indfinder sig, er *Statice scanica*. Den l. c. p. 56 formodede Grund til dens ofte pletvise Optræden, at den nemlig har Rodskud, som ofte staar flere sammen, bekræftedes ved en af Ostenfeld foretagen Udgravning.

4. Harril-Bæltet er det næste højere Niveau, navnlig karakteriseret ved *Juncus Gerardi* og *Glaux* (se l. c. p. 57). Det har livligere Farver, navnlig naar mange blomstrende Eksemplarer af *Armeria* og ligeledes mange hvidgraa Pletter af *Artemisia maritima* er indstrøede.

Høsletten var nu i fuld Gang; paa Grund af den langvarige Tørke var det slaaede Hø meget kort. Det var væsentlig dannet af *Juncus Gerardi, Festuca rubra, Armeria, Plantago maritima, Triglochin, Glaux* o. fl.

Juncus Gerardi hører til de Arter, der gaar højest op paa egentlig Marskbund. Naar Overfladen bliver mere sandet ved det vest fra tilføgne Sand, forsvinder den, og Vegetationen gaar over i en mere almindelig Sandbunds, — den bliver en overvejende *Armeria-Festuca rubra*-Vegetation, dannende et 5te Bælte.

6te Bælte er det egentlige Flyvesandsbælte; hele Fladen er her dækket med et mere eller mindre tykt Lag af Flyvesand, der mange Steder er løftet op i Klitter. Hele Floraen var her aldeles forskellig fra den tidligere. I Grøfterne, som var gravede ved Vejene, og som var mere eller mindre fugtige, fandtes ligeledes en helt anden Plantevækst end i Marskgrøfterne mod Øst.

Fra Grøfterne og tilstødende Marker noteredes: *Agrostis alba, Alopecurus geniculatus, Leontodon autumnalis, Trifolium repens, Triglochin palustre.* Fra lavere Niveau: *Batrachium hederaceum, Bidens* sp., *Gnaphalium uliginosum, Juncus bufonius, Montia*

rivularis, Myosotis cæspitosa, Polygonum Hydropiper, P. Convolvulus, Potentilla anserina, Sagina procumbens, Stellaria uliginosa. I Vand: *Callitriche hamulata, C. stagnalis.*

Efter et Besøg i den under Udgravning værende nye Fiskeri-Havn i Esbjerg, hvor Mag. sc. N. Hartz foreviste den der fundne undersøiske Mose, i hvis nederste Dele der findes arktiske Planter, f. Eks. Dværgbirk i Mængde, og i hvis øvre Lag der vistes os Eg, Hasselnødder m. m., drog vi til Varde, hvor Klubben „Enigheden" viste sin overordentlig store Elskværdighed ved at gøre en vellykket Fest med Bal for Ekskursionens Deltagere, der desuden indkvarteres hos Klubbens gæstfrie Medlemmer.

Den 13. Juli kørte vi først til Oksbøl, hvor der, efter Ekskursionen til Præstesøen, spistes Frokost.

Først besøgtes Grundsø, der er en for længst (formodentlig ved Sandflugt) udtørret Sø, hvis gamle Bredder endnu ret tydeligt synes at kunne paapeges i den sydlige Side. Her var der fortrinlig Lejlighed til at iagttage Niveauforskellighedernes Rolle for Plantevæksten. Her saas noget lignende som paa Fanø paa Ekskursionen 1893 (l. c. p. 60—61). Følgende Niveauer iagttoges:

1) Det laveste indtoges af smaa Kærstrækninger, hovedsagelig dannede af *Eriophorum angustifolium, Carex Goodenoughii, C. Oederi* o. fl.

2) Omkring dem, paa det næst højere Niveau, fandtes *Myrica*-Hede, dannet af høj Pors.

3) Endnu højere træder *Erica* frem.

4) I det næst højere Niveau fremhersker *Calluna*, og

5) højest fandtes endelig nogle lave Klitter med ægte Klitplanter.

De laveste af disse Strækninger ligger aabenbart under Vand om Vinteren, og nogle er ret blottede for Blomsterplanter, men Grunden er dog aldrig ganske blottet, idet der overalt paa saadan delvis aaben Bund findes Overtræk af rødbrune Zygnemaceer. Grundvandet fandtes i c. 1 Al. Dybde. Paa disse nøgne, tørlagte Pletter findes mange Arter, der vanskeligt kan hævde sig i den tætte Pors- eller Lynghede, og heriblandt mange af Vestjyllands ejendommelige, i andre Egne sjældne Arter, f. Eks. *Aira uliginosa, Juncus pygmæus, Lycopodium inundatum, Rhynchospora fusca, Narthecium.* Iøvrigt fandtes her: *Agrostis canina, Carex panicea, C. Goodenoughii, Drosera rotundifolia* og *Dr. intermedia*, meget al-

mindelige; *Empetrum* (Bælte 2, 3, 4); *Eriophorum angustifolium*; *Genista anglica* (Bælte 4); *Heleocharis multicaulis*; *Juncus atricapillus, J. filiformis, J. squarrosus, J. supinus*; *Orchis maculata* (Bælte 4); *Pedicularis silvatica*; *Pinguicula vulgaris* (Bælte 2—3); *Potentilla Tormentilla.* Af Laver var der navnlig: *Cladonia gracilis* (Bælte 4) og *C. rangiferina.*

Præstesøen var en særdeles interessant Sø. Ved den sydlige Bred, som væsentlig var den, vi besøgte, er den meget lavvandet med Sandbund langt ud, kun mod Vest er den dybere og har mere Mudderbund, og kun her fandt vi *Nymphæa alba* voksende.

Bredderne er for en stor Del dækkede af Pors. Uden for dette Bælte fandtes paa mere sumpet eller dog vandrig Bund: *Lysimachia thyrsiflora, Comarum palustre, Carex rostrata* m. fl.

Det 3die Bælte var Lobelia-Bæltet, der fandtes dels paa tørlagt Bund, dels i Vandet, hvor Planterne stod med de lange Skafter og blegblaa Blomster ragende højt op over dette. Som paa Fanø i 1893 (l. c. S. 60) fandtes her mellem dens Rosetter af tilbagebøjede, butte, glinsende Blade, lignende Rosetter med spidse Løvblade, nemlig af *Litorella*; paa sine Steder var denne i saadan Mængde, at den dannede tætte, grønne Overtræk paa Bunden. Det er bekendt, at de paa tør Bund voksende *Litorella*-Eksemplarer er lave og kan blomstre, medens de i Vand voksende er sterile og meget kraftigere. Højdepunktet naaedes i Vestenden af Søen, hvor der paa det dybere Vand fandtes Eksemplarer med Blade paa indtil 15—20 Cm. Længde.

I samme Bælte og med lignende Skud- og Bladbygning fandtes *Subularia aquatica* blomstrende under Vand; *Isoëtes lacustris*; *Juncus supinus*; *Elatine hexandra* krybende paa Bunden, dels i Vandet, dels paa tørlagt Bund i en rødlig Form.

Den i Ekskursionsberetningen fra 1893 (S. 60) som *Potamogeton*-Formation betegnede Plantevækst fandtes ogsaa her fra c. 0,5 Meters Dybde og udad, repræsenteret af *Myriophyllum alternifolium* i store Mængder, *Polygonum amphibium, Potamogeton natans, Juncus supinus* (flydende paa Vandet). Paa disse Vandplanter voksede Masser af Alger, der ogsaa i løsreven Tilstand drev om paa Vandet og var skyllede op paa Bredderne. *Spongilla fluviatilis* fandtes ogsaa.

I øvrigt fandtes Rørvegetation. Af Tagrøret maaltes der overjordiske Udløbere paa 4,60 Meters Længde.

Det næste Ophold gjordes ved Bordrup Kro, hvorfra Besøg aflagdes i Plantagen paa de store Klitter vest for den (se Ekskurs. 1893, S. 84—86). Fra den højeste Klit haves en vid og interessant Udsigt: mod Øst ser man ud over Engene ved Bordrup, over Ho Bugt og over Landet hinsides denne helt ned til Esbjerg, hvis høje Vandtaarn tydeligt kan ses, samt til Fanø; mod Vest ud over Karls Mærsk Hede, den vidt strakte, øde, mest af fugtige Hedestrækninger opfyldte Flade, som vi gennemvandrede 1893. I den nærmeste Del af samme saa vi de blinkende Vande af Hedesøerne, som nu var meget mindre end paa hosføjede Billeder, Fig. 2 og 3, der er tagne i Maj Maaned, og langt i Vest, bag den hele Flade skimtedes utydeligt Klitternes takkede Toppe.

En Del af Ekskursionens Deltagere begav sig ud til disse Hedesøer, men her fandtes ikke andet, end hvad der var set ved Præstesøen, ikke engang saa meget.

En anden Del af Deltagerne vandrede mod Øst ud til Ho Bugt. Terrænet øst for Bordrup Sande er i sin nærmest disse værende Del mere eller mindre overfløjet af Flyvesand, hvorfor det er dannet af uendelig magre og tørre Sandmarker med de for saadanne ejendommelige Planter.

Disse magre Sandmarkers Vegetation skifter Karakter, alt som de bliver ældre. Paa en ét Aar gammel Mark, hvor der forrige Aar havde været Rug, var Vegetationen en Rødknævegetation; foruden Rødknæ var *Agrostis vulgaris, Airopsis præcox* og *Jasione* almindelige; endvidere noteredes *Achillea Millefolium* og *Ptarmica, Leontodon autumnalis, Festuca rubra, Lotus corniculatus, Trifolium repens, Gnaphalium silvaticum* og *Filago minima.*

Paa en Mark, der var 2 Aar gammel, var Rødknæ forsvundet, og Vegetationen var hovedsagelig *Agrostis vulgaris* med *Festuca rubra, Airopsis præcox, Jasione, Hypochæris radicata, Filago, Weingærtneria, Achillea Millefolium* og *Leontodon* indblandede. (Se iøvrigt nedenfor om Sandmarkerne ved Blaavand.)

De fjernere Dele er derimod Strandenge af Marskengenes Natur, grønne Flader, dækkede med tæt Græs og andre Urter, og hvis Slikbund er gennemskaaren af dybe Grøfter. Paa enkelte Steder findes her ægte Moser.

Men medens den ovenfor omtalte Bugt ved Nordby viser os et Eksempel paa en stadig foregaaende Nydannelse af Marskeng, er Marskdannelsen her afsluttet, og Havet bryder nu tvært imod ned, hvad det tidligere har bygget op. Bredderne ud mod Ho Bugt

Fig. 2. Udsigt fra Bordrup Sande mod Vest. I Forgrunden Bjærgfyr og andre Naaletræer med Hede-Bundvegetation. Længst i Vest Klitterne, der dog ikke træder frem paa Billedet. 22. Maj 1899.

Fig. 3. Lynghede med Hedesøer i Karls Mærsk Hede. 22. Maj 1899. Udsigt mod Nord.

staar ganske stejlt eller er endog delvis underminerede af Havet og styrter efterhaanden ned, hvorfor Stranden i Ebbetiden ses dækket med større eller mindre, græsklædte Lerklumper eller hele store Tuer, hvis fine Dele lidt efter lidt skylles løs og føres bort af Havet. (Fig. 4.) Bredderne er omtrent 0,8—1 m. høje, hvilket maa fremkalde nogen Formodning om, at Bunden ved Landhævning er kommen noget højere, end den oprindelig var, men mere end en Formodning herom kan man endnu næppe have, før nærmere Studier er gjorte[1]). Bredderne viser tydeligt, at Jorden er lagdelt, og de forskellige Lag har forskellig Modstandskraft mod Østenvindens Bølgeslag og mod Isgangen i Vintertiden; Bredderne former sig derefter, idet de undertiden skraaner ret stærkt og uregelmæssigt indad og nedad. Under Slikbunden synes der at ligge Sand.

Medens Landet saaledes nu for Tiden tager af paa Vestsiden af Ho Bugt, skal det vokse mod Nord ved Varde Aa.

Plantevæksten paa Marskengene er noget forskellig efter Niveauet:

I. Der er nærmest Stranden ægte Strandenge med *Glyceria maritima, Agrostis alba, Juncus Gerardi, Glaux, Odontites littoralis, Plantago maritima* i smaa og middelstore Eksemplarer, *Plantago Coronopus, Trifolium repens, Triglochin maritimum* (spredt, lav, ikke i store Tuer som paa Fanøs unge Marsk), *T. palustre*, o. a.

II. Et højere Niveau er betegnet især ved *Armeria vulgaris*, der paa vide Strækninger i sin Blomstringstid kan give Engen en rød Tone. Med den kan findes: *Carum Carvi* (især paa opkastet Jord ved Grøfter); *Cochlearia*; *Cerastium vulgatum*; *Plantago lanceolata, maritima* (med store, brede Blade) og *Coronopus*; *Ranunculus acer*; *Rumex crispus* (paa opkastet Jord ved Grøfterne); *Taraxacum officinale*; *Trifolium repens* og *pratense*; *Triglochin maritimum*; samt en hel Del smalbladede, tætte Græsser, navnlig *Agrostis*-Arter, *Anthoxanthum, Bromus, Sieglingia* m. fl. Grundvandet fandtes i Maj Maaned paa $^1/_2$ Meters Dybde.

III. Paa et højere Niveau, nærmere Land, hvor der var kommet Flyvesand ovenpaa, og Grundvandet i Maj vist laa omtrent i 1 Meters Dybde, var der mere Skjaller, Agertidsel, Musevikke, Almindelig Hønsetarm, Syre, Rød Svingel, Hestegræs, Gulaks, *Agrostis vulgaris* i Mængde.

---

[1]) Hvor Ribe Aa løber gennem „Holmene"s gamle Marskenge, ligger den meget dybere end disses Overflade. Ogsaa her synes det vanskeligt at forstaa, at Marsken er kommen til at ligge saa højt uden Landhævning.

IV. Et lavere Niveau havde mere Karakter af en almindelig Eng. Her findes: Trævlekrone, Eng-Viol, Skov-Troldurt i Mængde, Blaahat, Vibefedt, Eng-Tidsel, Hvid Kløver, *Polygala serpyllacea.*

V. Det laveste Niveau, som er fjærnet fra Havet, er nærmest et Kær og bærer mange *Carex Goodenoughii, Eriophorum angustifolium*, Tagrør m. m. og støder op til Tørvemoserne.

VI. Grøfterne og Tørvegravene. Paa nogle Steder er der skaaret Klyne; Mosen siges at være en Snes Stykker Klyne dyb,

Fig. 4. Vestsiden af Ho Bugt (Udsigt mod Nord) i Ebbetiden. I Forgrunden Slikbund med udskyllede Partier af Marskbunden.

regnet efter Klynens Tykkelse, men længere Syd paa skal den være dybere.

De er aabenbart gamle Lavninger, formodentlig inden for de gamle Strandenge, som er blevne tørvefyldte. Omkring dem findes den under IV anførte Plantevækst. I Mosehulierne fandtes mange interessante Alger, Flagellater m. m. Desuden af Blomsterplanter: Frøbid, Bukkeblad, *Lemna trisulca, L. minor.* Almindelig er Lille Blærerod, *Ranunculus Flammula, Hottonia, Hippuris,* m. fl.

I Marskgrøfterne fandtes til Dels de samme Arter, desuden fandtes: *Glyceria fluitans* og *spectabilis, Myosotis cæspitosa, Agrostis*

alba med meterlange Udløbere, *Potamogeton alpinus* og *acutifolius, Scirpus Tabernæmontani, Sparganium ramosum* og *simplex* med lange, flydende Blade.

Om Aftenen naaede vi Blaavandshuk og bleve med nogen Vanskelighed indkvarterede allesammen dels i Kroen, dels i omliggende Gaarde.

14. Juli gjordes en Ekskursion mod Sydvest forbi Redningsstationen til Havet, op til Fyret, gennem Klitter og Grønninger til Karls Mærsk.

Hele Egnen er oprindelig en ganske jævn Flade (Diluvialflade?), og alle de talrige Forhøjninger og Ujævnheder, der nu findes, og som mange Steder er saa store, at de væsentlig indskrænker Synskredsen, er Flyvesandsklitter. Bunden er nu overalt Sand, og nogen Tørvedannelse skal ikke findes (undtagen ved Bordrup, som omtalt); efter Sigende skal der dog findes Tørv dybt nede. Heller ikke synes der i Hederne at findes nogen tyk og sej Mordannelse. Der findes dèr væsentlig kun en svag Mulddannelse, som farver Sandet sort, og i de vaadere Hedestrækninger naar noget dybere ned. Der findes utvivlsomt heller ingen Ahldannelse, hvad der bekræfter min oftere (Manø, Fanø, Oksbøl, o. a. St.) gjorte Iagttagelse, at i Lynghede paa Flyvesandsbund danner der sig ikke eller dog sjælden Ahl. Denne synes næsten kun at optræde paa Diluvial- eller Alluvialsand, navnlig det fluvio-glaciale Sand paa Hedesletterne i Jylland, og Sandet skal formodentlig til en vis Grad være jernholdigt.

Vi tog først Sandmarkerne i Øjesyn. De rødbrune Rødknæmarker, som træffes rundt om i Landet paa magre Sandmarker, der ikke er blevne merglede, og som er almindeligst i Jylland, repræsenterer aabenbart et af Kulturen fremkaldt, bestemt Trin i Vegetationens Udvikling paa forhen dyrket, men nu til sig selv overladt Mark. Dette fremgaar deraf, at de sædvanlig er meget skarpt begrænsede mod andre Marker, der er grønne Græsmarker eller har Sæd. De er i Virkeligheden alle væsentlig Marker, der Aaret forud har baaret Rug (eller Havre), hvilket ses af de Stubbe, der staar paa Markerne, og af de enkelte Rugplanter, der findes spredte hist og her. Sædskiftet er i Vestjylland paa saadanne Marker sædvanlig det, at man to Aar i Træk dyrker Rug (altid Vinterrug), og derpaa lader dem ligge; Byg og Havre dyrkes paa mere fugtige Jorder.

Ved Jordens Bearbejdelse maa der være fremkommet en Løshedtilstand i Jordbunden, som er gunstig for Udviklingen af

Rødknæs knopdannende Rødder og for Spiringen af dens Frø. De i Rugmarkerne liggende Rødder maa formodentlig faa Kraft til at danne Knopper, medens Rugen overvintrer, og Skuddene kan efter Høsten udvikle sig videre og næste Aar komme i Blomst. Sandsynligvis kommer Rødknæplanterne dog især fra Frø, der ligger i Jorden, eller af tilførte Frø; thi ved Undersøgelse af Planterne paa en Rødknæmark fandt Ostenfeld, at Planterne var Kimplanter, medens Planterne i Rugmarker alle var Rodskudsplanter. Jorden i disse Marker er kun meget lidet dækket; man ser ofte mere Sand end Planter, men Sandets Overflade begynder dog at blive mørk og fastere.

I 2det Aars Græsmark er der langt mindre af Rødknæ, og den forsvinder derefter yderligere, eller den kommer i alt Fald ikke saa rigelig i Blomst, bliver altsaa ikke saa synlig. Formodentlig forsvinder den ikke helt. I en Mark ved Oksbøl, hvor der for 3—4 Aar siden var Rug, saa jeg 19. Maj ikke Spor af Rødknæ, men Tuer af Sandskæg. Hvor længe Rødknæfrøene kan bevare Spireevnen, naar de ligger i Jorden, ved jeg ikke; ej heller, hvor let de spredes. Grunden til, at Rødknæ forsvinder eller bliver mindre fremtrædende paa ældre Græsmarker, maa utvivlsomt søges i, at de andre Planters Konkurrence hindrer den. Det er næppe Jordbundsforhold; man skulde snarest anse den for at være en mere fordringsfuld Plante, end den utvivlsomt er, og snarest skulde man vente, at den blev fordrevet fra den nylig bearbejdede og gødede Jord; thi ved Blaavand, hvor man ingen Mergel har, tilfører man dog Jorden Kalk, nemlig fra de Musling- og Snegleskalbunker, som man skaffer sig ved Indsamling paa Stranden, og som brændes, før de køres paa Marken. Rødknæ anses jo for ikke at ynde Kalk.

Flora. I selve Rugmarkerne fandtes: *Agrostis Spica venti* (i meget stor Mængde og ofte i meget store Eksemplarer); *Arabis Thaliana* (i Mængde); *Matricaria Chamomilla; Polygonum Convolvulus* (i Mængde), *Spergula arvensis, Rumex Acetosella; Scleranthus annuus; Teesdalia nudicaulis; Viola tricolor; Linaria vulgaris; Erodium; Myosotis arenaria* (alm.); *Vicia angustifolia; Achillea Millefolium* og *Trichera.*

I Rødknæmarkerne (1ste Aars Græsmark): *Airopsis præcox, Holcus mollis, Hypochæris radicata, Erodium, Jasione montana* (enkelte Rosetter); *Linaria vulgaris* (pletvis Grupper af Skud); *Ornithopus perpusillus; Scleranthus annuus; Teesdalia* (almindelig

og nu blomstrende); *Filago minima, Trifolium arvense, Weingærtneria canescens, Agrostis vulgaris, Viola tricolor,* ligesom Rødknæ i meget stor Mængde. Der var nu i Juli Maaned 80—100 Cm. til Grundvandet.

I de ældre Marker er der meget færre og meget lavere Eksemplarer af *Viola* ligesom af Rødknæ, men der er Antallet af *Jasione*-Rosetter og *Teesdalia* væsentlig forøget; dertil kommer: *Achillea Millefolium*, mange Eksemplarer af *Hypochæris radicata*, hist og her i utrolige Mængder, saa at Markerne gulner i dens Blomstringstid; *Weingærtneria; Ranunculus acer; Ornithopus; Holcus lanatus, Myosotis arenaria; Trifolium minus* og *arvense; Sagina procumbens; Lycoperdon* og en hel Del Græsser. Men endnu er Jorden meget aaben.

Endnu ældre Marker var omtrent helt græsdækkede, grønne og havde talrige *Agrostis vulgaris, Airopsis præcox* og Røllikeplanter; desuden i Bunden *Scleranthus perennis, Potentilla anserina, Polytrichum piliferum,* Hylocomier og *Peltigera* samt enkelte *Calluna*-Planter. —

Stranden. Syd for Fyret tager Havet bort af Klitterne, som derfor ud mod Havet staar med stejle, høje Vægge, i hvilke der ses tydelige Lag af gamle, muldede Markoverflader, som Flyvesand har lejret sig ovenpaa (Fig. 5). Vi saa ikke dette saa tydeligt nu, som jeg tidligere har set, naar Vinterfloderne havde bortskyllet de løse Masser, som med Tiden lejrer sig paa Skrænternes Fod og mere eller mindre paa deres Overflader. Stranden syd for Fyret er ogsaa forholdsvis smal.

Stranden nord for Fyret er meget bredere og meget rigere paa Skaller og Opdrift. Her var der mange begyndende Klitdannelser omkring de isolerede Planter af Hjælme. *Agropyrum junceum* saas derimod ikke.

Vi passerede dernæst Danmarks vestligste Punkt, Blaavandshuk (Fig. 6) og drejede ind i Klitterrænet.

Klitterne ved Blaavand hører til de smukkeste og mest imponerende, som vi har. Mod Vest er der hvide, „levende“ Klitter med dybe Kløfter og Indsænkninger; øst for denne vestlige Klitbræmme ligger brede, frisk grønne, blomsterrige Flader, „Grønninger“ (se Fig. 8), og øst for disse kommer der atter en Klitkæde af mere dæmpede Klitter, hvis Bevoksning især er Graaris og Revling foruden naturligvis Hjælme og Marehalm. Først længere mod Øst bliver Lyngen almindeligere. Øst for den anden

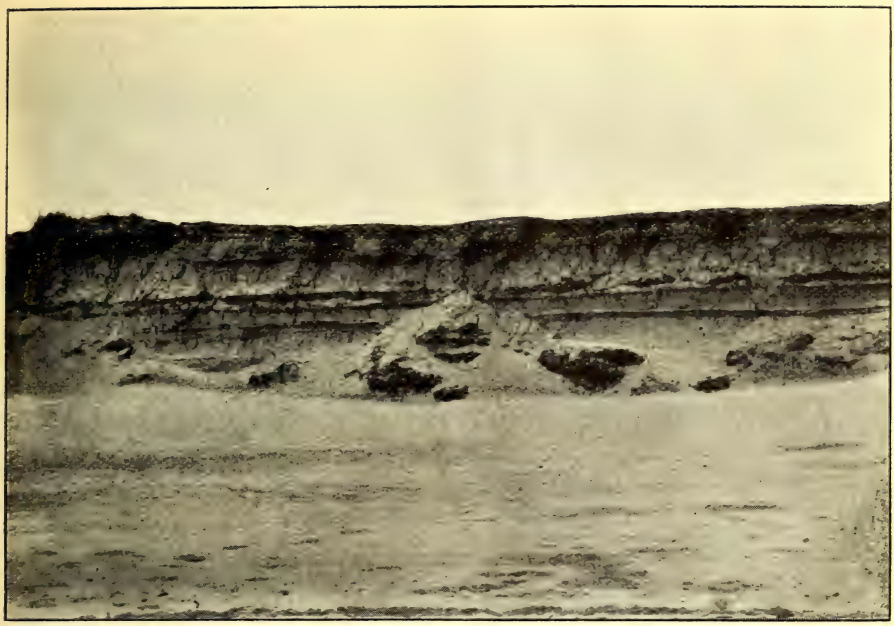


Fig. 5. Strand s. f. Blaavandshuk. Havet bryder Landet ned, og de gamle Markoverflader med deres Mulddannelser, der er blevne tilsandede den ene efter den anden, kommer til Syne.

Fig. 6. Blaavandshuk, set fra Syd, med tre af Deltagerne i Ekskursionen.

Klitrække er der atter Lavninger og Klitter, mere uordentlig og isoleret spredte; nogle af disse er forvandlede til Lynghede, hvilken ogsaa trækker sig hen over mange Klitter (Fig. 7); andre, der er mere fugtige, er grønne Star-Enge, eller de er bevoksede med anden Plantevækst, og herfra sker umærkelig Overgangen til den store Karls (eller Kalle) Mærsk Hede.

Klitfloraen er omtalt i Beretningen fra 1893, S. 81. Der fandtes intet nyt, dog kan bemærkes, at *Silene Otites* fandtes

Fig. 7. Et med Lyng bevokset Klitparti ved Blaavand. Der er mange Hjælmetuer tilbage mellem Lyngen.

Mængde med *Ustilago antherarum*, og at jeg ved et Besøg i Maj Maaned fandt *Cerastium tetrandrum*. Denne er formodentlig ikke saa sjælden, som man skulde tro efter Literaturen; man kommer blot ikke til dens Voksesteder i dens Udviklings- og navnlig Blomstringstid i den tidlige Vaar (jeg har ogsaa fundet den ved Hanstholm).

I nogle Lavninger i den levende Klit var Partier dækkede af en ren Bevoksning af *Agrostis alba*, andre var mere nøgne med spredt staaende Kimplanter af *Psamma* i Mængde.

De dæmpede Klitter i 2den Kæde er især dæmpede med Hjælme, Pil og Revling. Sandet skinner imidlertid frem mange

Fig. 8. Klitterræn ved Blaavandshuk i Maj Maaned 1899. Udsigt mod Vest over Havet.

Steder, Bunden er grønlig og graa. Meget almindelig er *Cerastium semidecandrum*, ogsaa *C. tetrandrum, Hypochæris radicata* (i Mængde), *Koeleria cimbrica* (danner sine smaa Tuer vist især, hvor Sand er blæst bort og Bunden i Færd med at dække sig paa ny), *Festuca rubra, F. ovina* (danner lignende Tuer som *Weingærtneria* og *Koeleria*), *Galium verum, Hieracium umbellatum, Phleum arenarium, Psamma, Salix repens, Sedum acre* (i Mængde), *Senecio vulgaris* var. *radiatus, Silene Otites, Vicia Cracca, V. lathyroides, Viola tricolor, Weingærtneria canescens* (i stor Mængde). Af Mosser saas især *Polytrichum*'s sorte Hoveder, pletvis i uhyre Mængde, og en brun *Hypnum*, der danner Tuer i Sandflugt. Af Laver er der endnu ikke mange, det meste er løst liggende *Cornicularia aculeata.*

Grønningerne. Paa Fig. 8 ses fra den 2den Klitrække mod Vest ud over først en bred Grønning, paa hvilken der dog har dannet sig nogle meget lave Klitter, derefter over den yderste Klitrække, og bag denne ligger saa Stranden, der her ikke kan ses, og Havet.

Grønningernes Jordbund er Sand af samme Slags som Klitternes; men der er aabenbart ikke ret langt til Vandet, og Sandet er ret fugtigt. Det bliver derfor dækket af et frisk grønt, lavt Tæppe, i hvilket ret mange Blomster kan være indstrøede.

Karakterplanterne var i Følge Optegnelser af Ostenfeld følgende: *Salix repens, Agrostis alba, Trifolium repens* og hist og her *Hydrocotyle* og *Pyrola rotundifolia* v. *arenaria.* Imellem disse noteredes en Mængde andre Urter og Græsser: *Linum catharticum, Epipactis palustris, Potentilla Tormentilla* og *anserina, Brunella, Lotus corniculatus, Cerastium vulgatum, Juncus lampocarpus, Parnassia, Trifolium minus* og *procumbens, Galium uliginosum, Carex Goodenoughii, Vicia Cracca, Ranunculus Flammula* og *repens, Euphrasia stricta, Leontodon autumnalis, Sieglingia, Trifolium pratense* (enkeltvis), *Polygala vulgaris, Nardus*-Tuer, *Erythræa littoralis, Lychnis, Holchus lanatus, Anthoxanthum, Cadamine palustris, Luzula multiflora.*

Et Profil af Jorden i en Lavning gav ifølge Ostenfeld følgende: 1) øverst c. 7—8 Cm. Humuslag med Masser af Planterester, 2) 20—25 Cm. humusblandet Sand med faa Planterester, 3) dernæst rent Sand (intet Grundvand paa c. 50 Cm.).

Østen for 2den Klitrække er der atter Grønninger, men de er højere, tørre, mere sandføgne end de andre, og mest dækkede af Lyng, Revling, Pil og Gyvel (der utvivlsom er vild her, da den er

saa almindelig overalt paa Klitterne). Her var fugtigere Lavninger med *Erica*, men det endnu lavere Niveau, Pors, fandtes ikke før længere inde ad Karls Mærsk Hede.

Paa disse fugtigere Pletter er de rødlige Zygnemacéer meget almindelige. Hvor Overfladens Mor eller Lyng bliver skrællet af, overtrækkes Bunden snart med en sortagtig-violet Hinde af *Zygogonium ericetorum* o. a. Alger. Under dette slibrige Lag er Bunden Sand, af hvilket de 3—4 øverste Cm. er mørke af Humusdele. Paa saadanne nøgne Pletter er der en gunstig Mark for Kimplanter, og her kan der findes mange saadanne af *Drosera intermedia* og *rotundifolia*, Eksemplarer af *Carex Goodenoughii* og *panicea* samt enkelte smaa *Sphagnum*-Tuer, paa hvilke snart Tranebærret indfinder sig. Vandet fandtes her i Maj Maaned paa c. 35 Cm. Dybde.

Den større Del af Terrænet hen ad Blaavand er lyngdækkede Klitter og Sandmarker, en ejendommelig Blanding af Klittens og Lynghedens Vegetation, saaledes som Fig. 7 viser.

Nogle af Deltagerne besøgte en lille Sø. Ostenfeld meddeler om den: Lavningerne i Nærheden af Søen var dækkede af Nardus-Tuer med *Salix repens*; endvidere fandtes her *Holcus lanatus, Agrostis vulgaris, Anthoxanthum, Pedicularis silvatica, Festuca ovina, Potentilla erecta, Juncus squarrosus* og enkelte *Erica* og *Calluna*. Nærmere Søen var Cyperacé-Eng (se 1893, p. 65) dannet af *Carex Goodenoughii* og *Ranunculus Flammula* med *Salix repens, Galium uliginosum, Triglochin palustre, Agrostis canina, Hydrocotyle, Mentha, Comarum, Lychnis, Eriophorum angustifolium, Pedicularis palustris* og enkelte *Aira uliginosa*.

Ved selve Søen fandtes, hvor Bredden var gruset, *Alisma ranunculoides* og *Heleosciadium*; andre Steder gik Rørvegetation fra Bredden ud i Søen, og her stod foruden *Phragmites, Carex Goodenoughii, C. rostrata* og *Menyanthes*. Ude i Søen voksede: 1) nærmest Land *Litorella* i Mængde, *Chara* sp., *Juncus supinus, Alisma ranunculoides* og lidt *Lobelia*, 2) længere ude: *Potamogeton natans* og *gramineus, Polygonum amphibium* og *Myriophyllum alterniflorum*.

I Beretningen fra 1893 omtaltes Skallingen og den store Sandslette i dennes nordlige Del, en enorm Havbund uden Hav. Ogsaa denne Gang rettede vi vore Fjed hen mod denne mærkværdige Plet, idet vi om Eftermiddagen gjorde den ret lange Vandring langs Stranden ned til denne Sandflade og noget ud paa

den, hvorefter vi ad en anden Vej, over Engene og Markerne, tog tilbage til Blaavand.

Skalling-Sletten er en vidtstrakt, gulgraa Flade, ganske plan og tilsyneladende ganske uden Liv. Fig. 9 viser Udsigten fra den nordvestlige Ende ud over Fladen og Klitterne langt i Syd. I Forgrunden ses lave Tuer dannede af *Glyceria maritima* og *Agrostis alba*. De hvidlige Partier paa Fladen er løst (tørt) Sand. Ved nærmere Betragtning viser det sig dog ikke helt at være Tilfældet, at den er livløs. Der er Strækninger, hvor ganske vist intet andet ses end Muslingskaller og Grus af tæt liggende, brune og sorte Stene, og saa maaske

Fig. 9. Fra Skallingen (Udsigt mod Syd).

hist og her en lille Hjælmetue, der har samlet lidt Sand bag ved sig (paa Læsiden). Der er andre Strækninger, der synes at være ganske nøgne Sandflader, med kun enkelte Skaller ragende op af af det brune Sand. Men ser man nærmere til, vil man finde, at der er blegt lerbrunt-olivengrønne Pletter, ofte ret store i Udstrækning, og i dem vil man finde de første Kolonister af Landet, de blaagrønne Sandalger, som findes omtalte i Beretningen 1893, S. 81, i Beretningen om Skagens-Ekskursionen 1896 (Bot. Tidsskr. 21, S. 71), og som jeg nu kender rundt om fra vore Kyster og helt ned langs Sønderjyllands Vestkyst til Amrum. Vandet fandtes her i Maj i ca. 1/2 Meters Dybde. De jævne Sandflader er overvejende,

Grussletterne er hverken talrige eller store. Om Vinteren staar Sandfladen ofte under Vand.

Ved Nordsiden af Sandfladen er der en bred Grøft, Havnegrøften, over hvilken der enkelte Steder er Spange. Den var en Gang et sejlbart Løb, omtrent ned til den lille Sø, der endnu findes, men Sandet har nu næsten tillukket det. Her oppe vokser nemlig Landet, navnlig, saa vidt jeg ved, ud mod Ho Bugt. Man har her Lejlighed til at se Andelgræsset optræde paa Sandbund og som sandbindende Plante, der kan danne ganske lave, runde Klitter, som smælter sammen til Sandmarsk (se Fig. 9). Ogsaa *Salicornia* optræder her og ligeledes udenfor *Glyceria*'en. Paa lidt højere Steder kommer Hvene til og lægger sine Ranker hen over Sandet og opfanger ligeledes det Flyvesand, som ikke bindes af Sandfladens Fugtighed, men af Vinden føres hen over den, mod Øst. Dens og Andelgræssets Tuer findes blandede mellem hverandre.

En hel Del af de ovenfor nævnte, fra Strandengene kendte Planter optræder ogsaa her, navnlig *Glaux* og *Plantago maritima* (jevnfør Ekskurs. 1893).

Paa endnu højere, af Flyvesand dannet Niveau tilkommer Hjelmen, og vi kommer ind i et rent Klitterræn.

Paa de vaadere Dele af Sandfladen, oppe omkring Havnegrøften, har der dannet sig en Slags Marskeng af lave Planter, nærmest en *Juncus-Gerardi*-Eng med *Agrostis alba*. Her fandtes foruden disse to: *Carex distans; Centunculus; Juncus bufonius* og *supinus; Lepturus filiformis; Odontites littoralis, Plantago Coronopus; Radiola millegrana* i store Mængder; *Scirpus rufus; Erythræa littoralis; Sagina nodosa, maritima* og *procumbens; Spergularia salina; Trifolium repens.*

Denne Engdannelse strækker sig fra Havnegrøft-Søen (som er saa lavvandet, at vi vadede over den) hen ad Blaavand til og bliver her mere marskagtig, navnlig gennemskaaren som Marskengene af brede, dybe Grøfter. Den havde smaa Forhøjninger og Fordybninger, aabenbart stammende fra Sandflugt, og deres Plantevækst vekslede paa en interessant Maade efter Niveauet.

Den næste Dag (14. Juli) kørte vi til Varde, men gjorde undervejs en lille Afstikker ned til Varde Aa ved Jandrup. Paa Byens Side støder Sandmarkerne lige op til Aaen, paa den modsatte er der høje Rørsumpe med navnlig *Scirpus lacuster* i store Mængder,

og indstrøet mellem den: *Glyceria spectabilis, Digraphis arundinacea, Sparganium, Rumex Hydrolapathum, Phragmites* o. fl.

Fra Varde kørte vi med Banen til Herning, hvor vi overnattede i Hôtel Eide. Her stødte Ingeniør Claudi-Westh af Hedeselskabet til, idet han selv ønskede at gøre os bekendt med Mosekulturerne paa den store i Knud Mose oprettede Station, lige syd for Byen.

I Herning ventede der os en Overraskelse; da vi mødte til Middagsbordet, var det festlig smykket og rigelig forsynet med Vinflasker — et Syn, der hos flere fremkaldte en betænkelig Mine ved Tanken om de tomme Pengepunge. Heldigvis blev det dog straks oplyst af Hr. Westh, at dette skyldtes Generalkonsul Pontoppidan i Hamborg, der i Aviserne havde læst om vort Komme til den efter ham benævnede Mosestation og paa Hedeselskabets Kontor i Aarhus havde indlagt en lille Seddel til Hr. Westh med Anmodning om, for hans Regning at skaffe Botanikerne en behagelig Aften — hvilket ogsaa fuldt ud skete, og for hvilket vi takkede ham blandt andet ved at sende ham et i Blaavand taget Fotografi af Ekskursionens Deltagere.

Næste Morgen drog de fleste Deltagere med Banen til Silkeborg, tog med en stor Hjulbaad over Søerne til Himmelbjerget, og herfra drog hver til sit. En anden Del valgte at vandre fra Herning til Viborg over den store Hede paa Karupfladen, der om nogle Aartier vel vil være en Saga blot, naar Myremalms Plantagen og Sten Blichers Plantage og andre Plantager er skudte i Vejret.

New Ferns from Brazil

by

Carl Christensen.

In working out a critical list of the ferns in the Botanical Museum at Copenhagen, I have found the following species or varieties to be undescribed or not hitherto recorded from Brazil; in a few species of Fée I have altered the name, when the name of Fée has been previously occupied in the genus. The specimens are gathered chiefly in South Brazil by the celebrated collector, Dr. Glaziou, and by Hj. Mosén of Stockholm, resident for many years at Caldas, state of Minas Geraes.

Elaphoglossum decoratum (Kze.) Moore. This beautiful species, previously only known from the West Indian islands, Guyana and Peru, has now been gathered in South Brazil by Glaziou n. 15712 and by Mosén n. 3727, San Paulo: Santos, $^{30}/_{3}$ 1875 (*Acrostichum Mosenii* Glaziou in sched.). It is also recorded from Ouro Preto: Serra das Camarinhas, leg. Schwacke (vide: Christ in Bull. l'herb. Boiss. II, **2**, 328 (1902)). All the specimens are sterile.

Polypodium Warmingii n. sp. (*Eupolypodium*). Caudex short, erect, crowned at the top with a tuft of light-brown, thin, linear-subulate, about 1 cm. long scales. Stems tufted, $^{1}/_{2}$—2 cm. long, rigid, clothed with long, soft, patent, reddish hairs; frond 1—5 cm. long, $^{3}/_{4}$—1$^{1}/_{2}$ cm. broad, oblong-lanceolate, gradually narrowed towards the base, pinnatifid into a narrow wing; segments oblong, obtuse, dilated and decurrent at the base, the lower ones reduced to mere auricles; larger segments crenate or incised $^{1}/_{3}$—$^{1}/_{2}$ of the way down to the midrib; texture very thick, coriaceous, midrib and veins quite hidden; veins free, 2—3 jugate, erecto-patent, once forked, not reaching the margin. Sori large, superficial and submarginal, one at each lobe. Frond with a few long, spreading, reddish

hairs, mostly confined to the margins, upper surface sparely, under one densely white-pruinose.

Glaziou 18687.

Near *P. albidulum* Bak. but differs by its pilose stem and frond, by the segments being again lobed, and by its more rigid texture.

Polypodium Blanchetii nom. nov. (*P. exiguum* Fée, crypt. vasc. Brés. **1**, 89, tab. 37, fig. 1, Christ, Bull. l'herb. Boiss. II, **2**, 369, non Griseb. Flor. br. W. Ind. 701).

Glaziou 10177, 15753.

Probably included under *P. trichomanoides* Sw. by Baker in „Flora brasiliensis", and, I think, only a dwarfed variety of this species.

Polypodium longepilosum nom. nov. (*P. villosum* Fée, Crypt. vasc. Brés. **2**, 54, tab. 97, fig. 1, non Karst. Flor. sel. Columbiæ tab. 144).

Frond clothed throughout with long, patent, reddish hairs; texture very thick, costa and veins invisible.

Glaziou 4411.

Polypodium Mosenii n. sp. (*Goniophlebium*).

Rhizome 1—1½ cm. thick, creeping, scaly; the scales are numerous, persistent, imbricated, adpressed, ovate, short acuminate, large (6 mm. long by 3 mm. broad), peltately fixed and dark red-brown or nearly black with transparent light-brown edges, very thick and rigid. Stems at distances of 4 cm., brownish or stramineous, glabrous, 3—4 dm. long. Frond 7½—8 dm. long, lanceolate oblong, fully pinnate but with a pinnatifid apex. Rachis above sulcate, slightly hairy and clothed below with scattered dark-brown, ovate, long acuminated, ciliated, thin and reticulated scales with a cordate base. Largest pinnæ 2 dm. long by 2 cm. broad, the lower ones not deflexed or reduced; pinnæ numerous, 35—40 jugate, nearly opposite, in the lower half of the frond at distances of 2—3 cm., lanceolate, entire, often falcate, acute or acuminate, sessile; upper side of the base a little dilated and adnated to rachis, the lower one free, rounded; midrib stramineous; both surfaces naked except the lower third of the midrib below, which bears a few scales like those of the rachis but smaller; veins distinct, forming 4 or 5 rows of areoles between the midrib and edge, the free veinlets ending in a white calciferous dot on the upper surface, when not soriferous; sori round, superficial, in 2—3 rows on both sides of the midrib; texture herbaceous.

Vallée de Bomfim, Glaziou 4422, 25/3 1870 (*Goniophlebium dissimile L.*? Fée Crypt. vasc. Brés. **2**, 64). — Minas Geraes: Caldas, Mosén 2208, 1/12 1873, and a specimen distributed from Kew and marked: Pol. neriifolium Schkuhr, Amer. trop., also belongs here.

The species here described as new is allied to *P. loriceum* L. and also to *P. brasiliense* Poir. A *neriifolium* (Schkuhr) Baker. All the specimens belonging hereto are named *P. neriifolium* on the sheets, but they

are totally different from the species of Schkuhr by their frond having a pinnatifid apex and bearing scales on the rachis and midrib below, while *P. neriifolium* has a terminal pinna like the lateral ones and is entirely glabrous; from *P. loriceum*, a form of which (*Gon. pectinatum* J. Sm.) has a few similar scales on the rachis, our species differs by its distant pinnæ.

Polypodium lævigatum Cav. var. **crispatum** n. var.

Rhizome long trailing, clothed throughout with persistent, red-brown, crisped, long-acuminated, patent scales, like those of the following *P. Galatheæ*. Stem 4—8 cm. long, lamina not or slightly decurrent at the base; colour pale-green; only two rows of meshes by a frond of like breadth as ordinary *lævigatum*.

Minas Geraes: Caldas, l. Mosén 2220.

Polypodium Galatheæ nom. nov. (*Craspedaria crispata* Fée Crypt. vasc. Brés. **1**, 119, tab. 36, fig. 2, **2**, 66, non *P. crispatum* (J. Sm.) Hook. sp. fil. **5**, 1. — *P. lycopodioides* part. Bak. Flor. bras. **1**, part. 2, 533 — *P. vacciniifolium* Bak. Journ. Linn. Soc. **14**, 24).

Glaziou 2072, 4423, 5282, 5283, and gathered long ago by Didrichsen during the Danish Galathea Expedition 1845—1847 near Rio.

This species is intermediate between *P. vacciniifolium* Langsd. et Fisch. and *P. lycopodioides* L., next to the former; the fronds are very different, the sterile ones being from shortly ovate to lanceolate, the fertile ones narrow-linear; the essential character of this species yet shows the rhizome, which is thicker than in the two allied species and clothed throughout with persistent, crisped and patent scales.

Cyclodium rigidissimum n. sp. (or *Aspidium rigidissimum* n. sp.).

Rhizome not seen. Stems strong, erect, naked or with a few deciduous red-brown, linear-acuminate scales. Fronds pinnate, glabrous, dimorphous. Sterile frond ovate-oblong, 5 1/2 dm. long, 2—2 1/2 dm. wide at the middle; rachis above deeply and narrowly channelled; pinnæ 15—16 jugate with a terminal one, approximate, overlapping one another, horizontal, short-stalked, 3—4 cm. broad, ovate-oblong or elliptical, acute at the point, their base nearly equal-sided, cuneate-truncate or on the lower side a little more obliquely cuneate; margins irregularly undulate-crenate, thickened; venation as in *C. meniscioides* (Willd.) with 4 or 5 areoles on each side of the primary veins, but the veins very distinct, strong, raised on both sides; midrib sulcate, compressed; texture coriaceous, very rigid; colour brown. — Fertile frond oblong, 6 dm. long, 1 1/2 dm. broad; pinnæ in 15—16 pairs, rather distant, 8 cm. long by 1 cm. broad, linear, obtuse or rounded at the apex, truncate at the base; margins entire or subrepand, slightly recurved. Sori numerous, rather small, often confluent; indusium peltate, persistent; texture very rigid; upper surface of the pinnæ scalpturate by the raised veins.

Glaziou 12374.

Subspecies of *C. meniscioides* (Willd.) Pr.; it differs by its very rigid texture, the more numerous pinnæ, which are horizontal, approximate, and imbricated in the sterile frond, and by its very distinct and raised veins.

Asplenium serra Langsd. et Fisch. var. **geraense** n. var.

Rachis, like the stem, shining, black, throughout densely clothed with red-brown, deciduous tomentum, consisting of long, hairlike, thin scales with a somewhat broader base; pinnæ often lobed towards their base or with a distinct auricle on the upper side; under surface (and sometimes also the upper one) paleaceous along the veins; texture very rigid and leathery; whole plant smaller than the type.

Minas Geraes: 1) Lagoa Santa, Serra da piedade. Reinhardt, Warming. 2) Caldas. Mosén 2119, $^{30}/_{10}$ 1875.

The plant of Mosén is a curious, evidently abnormal form with the pinnæ auricled on both sides and sori extending into the auricles. Our variety somewhat resembles *A. caudatum* Forst., but the position of the sori is that of *A. serra*, and apparently it is a xerophilous form of this species.

— Max. Kuhn in his „Filices africanæ" pag. 208 says: „*Asplenum Nigritianum* Hook. nullo modo ab *Aspleno pedicularifolio* St. Hil. (Voy. d. l. dist. d. Diam. I, 380) fide spec. orig. distingui potest, quod nomen ex prioriatis legibus anteponendum est". — *A. nigritianum* Hook. is a well-marked species from the islands of west-tropical Africa, but by recent authors not recorded from Brazil, and the plant of Saint Hilaire is not noticed either by Baker in „Flora brasiliensis" or by Fée in his „Crypt. vasc. du Brésil". In our herbarium I find two specimens collected by Glaziou in the state of Minas Geraes, marked on the sheets *A. rhizophyllum* Kze. by Baker, but they are evidently extremely different from this species. The dried plants are black; rhizome woody, strong, oblique or erect; frond bipinnate, lower pinnæ reduced, ternate, the upper ones with several short-stalked rhomboidal or nearly fan-shaped, dentate pinnules; young rachises and stems clothed with dark-brown scales. The specimens exactly agree with the description and figure of Hooker (2 century tab. 44), and clearly they belong to the same species. Then the synonymy and distribution of the species are as follows:

Asplenium pedicularifolium St. Hilaire, Voy. d. l. dist. de Diam. **1**, 380, Kuhn Fil. afr. 208. — *A. nigritianum* Hook. 2 cent. tab. 44, spec. fil. **3**, 223; Hook. and Bak. Syn. Fil. 215, Kuhn Fil. afr. 108.

Minas Geraes: St. Hilaire, Glaziou 15740, 20156 (small). Prince's Island and St. Thomé in Guinea Bay.

Pteris quadriaurita Retz. var. **Christii** n. var. (*P. quadriaurita* f. *major* Christ, Annuaire Jard. bot. Genève 1899, 41).

Very large; pinnæ more than 2 dm. long by 5—6 cm. broad at the middle, the lower ones short-stalked, the upper sessile, adnated to the rachis with a decurrent wing; the first pairs of segments at the base of the pinnæ very reduced, auriform or like a broad wing to the costa of the pinna; terminal pinna narrowed suddenly at the base to a broad decurrent wing; sterile apex of the segments serrate; texture subcoriaceous, rigid; colour pale-green with a metallic, silvery lustre; veins raised as in *P. splendens* Klf.

Glaziou 12359.

Probably a distinct species, but the specimen being too incomplete I cannot form a concrete opinion upon that question.

Pteris Schwackeana Christ, Spec. pter. austr. Bras. 27. This species, lately described by Dr. Christ, I have found in the collection of Glaziou under n. 16641. The specimen agrees exactly with the description of Christ, only the pinnæ are nearly opposite and somewhat broader: $3^1/_2$ cm. A well-marked species allied to *P. splendens* Klf.

Lindsaya lancea (L.) Mett. var. **semilunata** n. var.

Unbranched, simple pinnate; pinnæ large, $4^1/_2$ cm. long, $1^1/_2$ cm. broad, the lateral ones with a curved falcate apex, the lower edge straight or slightly concave, the upper arched with the inner side straight and nearly parallel to the rachis, sometimes with a little auricle; the terminal pinna semilunar with a cuneate base, 3—4 cm. broad, upper edge somewhet concave and protruded at both sides into falcate curved horns. Textura papyraceous, plant entirely glabrous; sori in an unbroken row along the upper edge of the pinna.

Glaziou 12352, 12353.

This fern is of a peculiar habit, yet, I think, it is only a form of the very variable *L. lancea* (L.) Mett. (*L. trapeziformis* Dry.). It comes near the var. *falcata* (Willd.) Bak. in the size and shape of the lateral pinnæ, but the terminal pinna is very different. *L. Schomburgkiana* Kl., Kunze Farnkr. **2**, tab. 128, which I have not seen, differs by its more obtuse pinnæ and by its rachis being entirely hidden by the overlapping pinnæ.

$^6/_9$ 1902.

Træk af Vegetationen i Omegnen af Frederikshavn.

Af

C. H. Ostenfeld.

I Somren 1902 havde jeg Lejlighed til at gøre en Del botaniske Udflugter i Egnen omkring Frederikshavn, bl. a. ledede jeg den botaniske Forenings Sommerekskursion til denne Egn d. 21.—23. Juli. Mine Iagttagelser om Vegetationen skal jeg tillade mig at meddele i det følgende; de er næsten alle baserede paa denne Sommers Optegnelser, dog har jeg ved tidligere Ophold i Frederikshavn gjort nogle faa Notitser med Hensyn til Foraarets Flora.

Paa alle Udflugterne noteredes de iagttagne Karplanter, saaledes at der foreligger en fyldig Flora-Liste, ved hvis Tilvejebringelse jeg er bleven understøttet af de Studerende paa det biologiske Kursus, særlig Hr. stud. mag. M. L. Mortensen. Da man imidlertid kan vente, at det biologiske Kursus ogsaa i Fremtiden undertiden vil være i Frederikshavn, anser jeg det for rigtigst foreløbig ikke at offentliggøre Listen i det Haab, at Deltagerne i fremtidige Kursus vil hjælpe til med at supplere den; den er deponeret i Botanisk Forenings Arkiv; en Undtagelse gør jeg dog med en Liste over Floraen paa de smaa Holme, som ligger i Kattegat ud for Frederikshavn.

Det Omraade, som jeg undersøgte, begrænses ved følgende Linjer: Mod Sydvest Understed Station—Vrangbæk—Aasted, mod Vest Aasted—Kvissel—Elling Mose—Jerup og derfra i nordøstlig Retning langs Jerup Aa til Kattegat. Terrænet er meget forskelligt i dets nordlige og sydlige Del, idet denne sidste er stærkt bakket og høj; den bestaar af de nordlige Partier af de to Bakkeøer, som adskilles ved Bangsbo-Dalen. Overfladen af disse Bakke-

øer bestaar i Følge A. Jessen[1]) dels af „ældre Yoldialer“ dels af „stenet Sand“, begge Dele glaciale Dannelser. Den største Del af det øvrige Omraade er dækket af Sand af marin Oprindelse, mod Syd af senglacialt Sand, men udenfor og nord for dette postglacialt Sand; længst mod Nord, fra Elling Aa og nordefter, optræder de bekendte ejendommelige Rimmer og Dobber, af hvis Dannelse Jessen har givet en Forklaring (l. c. p, 266—267). I Følge denne Forfatter foregaar Rimmedannelsen derved, at der paa de smalle, lave, af Bølgeslag og Strøm frembragte Sandrevler ophobes Tang, som af Bølgerne rulles til lange Pølser. Af disse stanses ved Lavvande det fygende Sand og ophobes, hvorved Ryggen af Sandrevlerne naar op over Vandet og giver Plads til Plantevækst og Søfugle, der ved deres Gødning forbedrer Vilkaarene for Planterne. Ved stadig Sandflugt og ved rigere Vegetation vokser Revlen mere og mere, samtidig med at Strømmen holder en Rende mellem Revlen og Land aaben; men tilsidst lukkes Renden af Sand, og Dannelsen af den næste Revle tager fat udenfor; den nysdannede lille Rimme forstørres ved Tilførsel af Sand, som fanges af Vegetationen, medens kun en ringe Del kommer ned i „Dobben“, hvor der paa Grund af Fugtigheden dannes en rig Vegetation, der efterhaanden bliver kær-agtig med rigelig Humusdannelse. Saaledes har Jessen set en Rimmedannelse foregaa lidt nord for Limfjordens Munding ved Hals, og saaledes antager han, at den store Rimmedannelse ved Aalbækbugten er foregaaet, men den er i Nutiden afsluttet.

Min Undersøgelse af det ovennævnte Omraade er paa mange Steder meget mangelfuld, særlig vil jeg nævne, at Partiet mellem Aasted—Kvissel—Elling—Knivholt og Flade Kirke næsten ikke er undersøgt. Jeg vil dog forsøge at give en Skildring af Omraadets Vegetationsformer og den Rolle, de spiller. En stor Del af Landet er dyrket, og da Jorden gennemgaaende er let, indtager Rugen den første Plads blandt Kornsorterne, dog dyrkes ogsaa en Del Havre og Byg, derimod næsten ingen Hvede; endvidere dyrkes Kartofler meget og ligesaa Turnips („Roer“) til Foder. Græsmarkerne er sædvanlige Kløver-Græsmarker, derimod er Græsenge ikke videre udbredte (se nedenfor). Iøvrigt har jeg ikke havt Lejlighed til at

---

[1]) A. Jessen: Beskrivelse til Geologisk Kort over Danmark; Kortbladene Skagen, Hirshals, Frederikshavn, Hjørring og Løkken. Danmarks geologiske Undersøgelse. 1. Række, Nr. 3, 1899.

gaa nærmere ind paa den dyrkede Jords Plantevækst. De Vegetationsformer, som jeg i det følgende vil gennemgaa, er: 1. Skovene, dels paa det lave Terræn (derunder Purdannelserne), dels paa Bakkeøerne; 2. Græsklædte Bakker; 3. Græsenge; 4. Hede; 5. Sumpdannelser og anden hydrofil Vegetation; 6. Strandenge og 7. Sand-Strand; tilsidst omtales 8. de smaa Øer i Kattegat for sig.

I. Skovene og Krattene.

I Omraadet ligger længst mod Nord et ret stort Egepur ved Jerup, og paa Rimmerne sydefter findes undertiden Tilløb til mindre Pur. Paa Lavlandet ligger endvidere de smaa Bøgeskove ved Lerbæk og Knivholt[1]), men de større Skovpartier ligger paa Bakkeøerne.

a. **Egepurret ved Jerup** (undersøgt 15/8).

Purkrattene i det nordligste Vendsyssel er ret vel undersøgte, særlig hos E. Warming[2]) findes der en udførlig Skildring af dem, hovedsagelig baseret paa Undersøgelsen af Krattene ved Hulsig, Lodskovvad og Gaardbo, dog er der ogsaa benyttet Optegnelser af M. P. Porsild om andre Krat, bl. a. netop om Jerup-Krattet.

Krattet ved Jerup er ret stort i Omfang, men Egene ere ganske lave; sjælden naar de mere end 2—3 M. i Højde; de vokser mest oppe paa Rimmerne, omgivne af *Calluna*-Hede. Det er næsten udelukkende *Quercus robur (Q. pedunculata)*, som danner Krattet; men et Par *Q. sessiliflora* saa jeg dog; af andre træagtige Planter kan nævnes *Populus tremula*, *Juniperus* og *Salix aurita*. Egene er grenede fra Grunden, krogede og forvredne, og de er stærkt bevoksede med Likener, især *Ramalina*, desuden *Parmelia saxatilis* og en anden Art. Urtevegetationen i Bunden karakteriseres af **Melampyrum pratense* og **Convallaria majalis*; hyppige er *Aira flexuosa* og **Majanthemum*; endvidere noteredes *Solidago*, *Calamagrostis epigejos*, *Agrostis vulgaris*, *Anthoxanthum*, **Holcus mollis*, **Sedum telephium*, *Hieracium umbellatum*, *Veronica chamædrys* og

---

[1]) Ifølge Opgivelse af Hr. stud. med. Dresler er Knivholts Etymologi følgende: kniv ɔ: knøv (jydsk Ord for smuk) og holt (lille Skov).

[2]) Eug. Warming: Exkursionen til Skagen i Juli 1896; Botan. Tidsskr., 21. Bd. 1897; p. 88 ff.

officinalis, *Campanula rotundifolia*, *Pimpinella saxifraga*, *Hypericum quadrangulum*, *Orobus tuberosus*, *Hypochaeris maculata*, enkelte **Polygonatum anceps*, *Polypodium vulgare* og *Vaccinium vitis idæa*; imellem Urterne fandtes lidt Mos *(Hylocomia)*. Af Arterne er kun faa, men deriblandt Karakterplanterne, mere eller mindre typiske Skovplanter (Morplanter), der ikke findes i Heden omkring Krattene; de er mærkede med en Stjærne. Sammenligner man denne Karakteristik af Jerup-Krattet med Warmings Skildring, vil man se, at det er de samme Planter, der nævnes, blot er min Liste adskillig fattigere.

b. Lerbæk- og Knivholt-Bøgeskove.

Disse to Smaaskove ligner hinanden meget, de ligger paa fladt Terræn med ganske svag Hældning mod hinanden. Paa de mindre Partier, hvor Bunden er fugtig, er Ellen Skovtræ, paa det øvrige, mindre fugtige, større Areal Bøgen. Bøgene er ganske velvoksne og veludviklede; de staar paa Morbund, omend ikke altid udpræget. I Knivholt (undersøgt 5/8) var der i den tættere Del af Bøgeskoven følgende Urtevegetation: *Oxalis* Karakterplante; *Stellaria holostea* og pletvis *St. nemorum* samt *Mnium hornum* almindelige; mere spredte var *Majanthemum, Polygonatum multiflorum, Aspidium dilatatum, spinulosum* og *phegopteris, Holcus mollis, Luzula pilosa* og *Trientalis;* paa lidt mere aaben Plads kommer *Aira flexuosa, Rubus idæus, Lonicera periclymenum* o. a. til. Ligesaa findes der paa afdrevne Steder, hvor der er plantet ganske unge Trær, et tæt Tæppe af *Aira flexuosa* med *Melampyrum pratense* og *Trientalis;* desuden noteredes paa en saadan Ryddeplads *Convallaria majalis, Majanthemum, Luzula pilosa, Rubus idæus, Lonicera periclymenum* samt enkelte *Molinia, Luzula multiflora, Carex pilulifera* og *leporina, Vaccinium myrtillus;* altsaa omtrent de samme som ovenfor nævnt, dog med nogle mere tilfældige Ledsagere. — Under Ellene er Vegetationen højere og rigere; det er store Stauder, der karakteriserer den, især *Spiræa ulmaria* og *Aracium paludosum,* endvidere *Melandrium rubrum, Athyrium filix foemina, Aspidium dilatatum, Urtica dioica* og *Aira cæspitosa* etc. I Lerbæk er Forholdet meget lignende, maaske er Floraen noget rigere, saaledes havde Partier af Bøgeskoven en Undervegetation, hvori der foruden de nævnte Planter fandtes *Melampyrum silvaticum* og *Rubus saxatilis* samt *Calamagrostis lanceolata* o. fl. Ligesaa er der mere Afveksling i Staudevegetationen under Elletræerne, idet der var rigtig dyndede

Partier (smaa bitte Skovmoser) med *Iris pseudacorus, Lysimachia vulgaris*, et enkelt Sted *Thalictrum flavum* etc. Desværre kender jeg ikke noget til Vaarvegetationen i disse Skove, men rimeligvis er den artsfattig og karakteriseres af *Anemone nemorosa; Pulmonaria,* som man plejer at kunne finde ogsaa om Somren, har jeg ikke set, og i Bangsbo-Skovene har jeg ledt forgæves efter dem baade i Maj 1898 og nu i Aar, saa jeg tror at kunne sige, at den — som forøvrigt mange andre karakteristiske Skovbundsplanter (Muldplanter) — mangler i denne Egn, hvor Skovbunden er mærkelig fattig paa Arter.

c. De skovklædte Partier paa Bakkeøerne.

Bakkeøerne har rimeligvis været langt mere skovklædte i tidligere Tid end nu til Dags, hvor Skoven og Krattene kun indtager en ringe Del af deres Overflade, medens Heden og paa nogle Steder græsklædte Partier samt Kulturmark danner Hovedmassen. De er ganske interessante og ejendommelige, disse Skove og Krat, og vistnok skyldes deres Ejendommelighed det geologiske Underlag, i alt Fald synes det at være Tilfældet med den østlige Del, øst for Bangsbo-Aa, som jeg kender bedst. I Følge Jessens Kort gaar det ældre Yoldialer i Dagen her paa en ret stor Strækning, og derved forklares den Mærkelighed, at der ofte findes smaa Kildevæld med Kær og Sumpe højt oppe paa de høje Bakker (60 M. o. H. eller mere), og at følgelig Vegetationen bliver meget afvekslende, afhængig af, hvor nær den staar et Væld. Skoven findes især paa Vestskraaningen af denne østlige Bakkeø, altsaa ind mod Bangsbodalen, men ogsaa paa Østskraaningerne findes der mindre Partier hovedsagelig i Kløfter mellem Bakketoppene; disse Smaapartier, nærmest Krat, følger Bækløbene og indrammer dem. Det er her Ellen, som dominerer; i det hele spiller Elletræet en langt større Rolle her, end jeg ellers kender fra Danmark[1]). En lignende Udvikling af Rød-Ellen saa jeg i Sommer i Bohuslän ved Gullmarfjorden, hvor den sikkert ogsaa kan takke det rigelig tilstedeværende Grundvand, der ikke kan forsvinde paa Grund af Klippeunderlaget, for sin store Udbredelse.

---

[1]) Dette synes at være Tilfældet i hele den østlige Del af Vendsyssel, hvad der fremgaar af Ove Paulsens Ekskursionsberetning i Botan. Tidsskr., 24. Bd., p. XXV—XXVI for den sydøstlige Dels Vedkommende; ligeledes omtaler J. Hartz (Ibid., p. XLIV) et Ellekrat fra Egnen mellem Bjørnager og Tolne.

Som en Type paa disse **Ellekrat** vil jeg beskrive et Krat, der ligger i en Kløft i Bakken lige ovenfor Understed Station, altsaa paa Østskraaningen af Bakkeøen (undersøgt $^{21}/_{7}$). I Bunden af Kløften løber en lille Bæk, og omkring den er Krattet udviklet som en ren Elleskov med en høj frodig Undervegetation af *Spiræa ulmaria, Aracium, Poa trivialis* og *Ranunculus repens,* imellem hvilke *Caltha, Carex remota* og *Geranium robertianum* er almindelige; mere spredt forekom: *Myosotis palustris, Melandrium rubrum, Rumex acetosa* og *sanguinea, Cirsium oleraceum, Athyrium, Mentha aquatica, Sium angustifolium, Glyceria fluitans, Scirpus silvaticus, Lychnis, Geum rivale, Aspidium dilatatum, Cardamine amara, Veronica beccabunga* og *Galium uliginosum;* altsaa næsten udelukkende fleraarige Urter, som ynder Fugtighed. Op ad Skrænterne vokser Ellen ogsaa frodig, men her er Bunden mindre vanddrukken, og Undervegetationen følgelig en anden, idet de store Stauder er borte, Spredt mellem Ellen findes især i Udkanten følgende Buske: *Sorbus aucuparia, Corylus* og *Rhamnus frangula* samt af mindre Buske *Ribes rubrum* og *Rubus idæus;* Urterne er følgende: *Oxalis, Polygonatum multiflorum, Stellaria holostea, Majanthemum, Viola riviniana, Poa nemoralis, Geum urbanum, Epilobium montanum, Aspidium phegopteris* og *dilatatum, Anthriscus silvestris, Melandrium rubrum Plagiothecium silvaticum* (?); altsaa helt andre Arter end de ovenfor nævnte. Med nogen Variation fortsættes Ellekrattet opad mod Vest til henimod Rosengaarden; nogle Steder kommer Bøgen til, især i Udkanten af Krattet, hvor det støder op til Heden paa Bakkerne, men den spiller kun ringe Rolle. Paa fugtige Steder fandtes en Del andre Urter end de før nævnte, saaledes f. Eks. *Lysimachia vulgaris* og *Iris* i Partier, endvidere *Trollius, Ranunculus flammula, Lysimachia nemorum* og *Chrysosplenium oppositifolium;* de to sidste, der vel har deres Nordgrænse her i Landet paa dette Sted, er jo typiske Repræsentanter for østjydske Planter. Af Mosser fandtes efter Frk. A. Seidelins velvillige Meddelelser *Fegatella conica, Mnium hornum, M. undulatum, M. punctatum, Brachythecium rutabulum, Stereodon cupressiformis, Climacium dendroides, Thuidium tamariscinum* samt en Del Arter paa Træstammer.

Nærmere Frederikshavn er Ellekrattene i Kløfterne i Bakkernes Østside ikke saa godt udviklede, rimeligvis har Menneskene ryddet dem, men den høje Staudevegetation findes stedse, hvor der er Kildevæld. Saaledes undersøgte jeg ($^{18}/_{7}$) Vegetationen paa Bakken ovenfor den sydligste Del af Bangsbo-Strand, lidt syd for Pikker-

bakken. Vandet siver ud nær Bakkens Top i en lille skaalformet Lavning, hvori der findes en rig Vegetation af *Spiræa ulmaria, Rumex acetosa, Equisetum silvaticum* og *Juncus effusus,* samt pletvis *Aracium* og i Bunden *Sphagnum squarrosum, Polytrichum commune, Marchantia* og *Galium uliginosum,* desuden omtrent 20 Indblandingsplanter. Ligheden mellem denne Staudevegetation og Vegetationen i Ellekrattene er umiskendelig, saa jeg tror, at Slutningen, at det er Ellekrat uden El, er berettiget. Fra Lavningen fortsættes Vegetationen som en *Juncus effusus*-Stribe ned ad Bakken til dens Fod, hvor der ligger et lille Ellekrat af sædvanlig Beskaffenhed, omend noget forandret ved at være meget aabent og grænse op til Kulturmark. Vi har saaledes paa Østsiden af Bangsbo-Bakkerne hele Vejen i Kløfterne Ellekrat eller disses Stedfortrædere, derimod ser man her saa at sige intet til Bøgen.

Anderledes er det paa Vestsiden, her ligger Bangsboskov, som for en stor Del er en almindelig Bøgeskov, hvis Flora nærmest svarer til Knivholt- og Lerbæk-Skovenes. De bøgebærende Partier er imidlertid afbrudte af ret udstrakte Ellekrat, hvor Bunden er fugtig, eller af Hede, dels tør *Calluna*-Hede, dels fugtigere *Erica*-Hede, der her kan findes højt oppe paa Bakkerne. For imidlertid at afslutte Skildringen af Ellekrattene, vil jeg tage disse først. De ligner de ved Understed omtalte meget, de samme store Urter danner den frodige Undervegetation[1]), i hvilken Buske som *Sorbus aucuparia, Rhamnus frangula, Salix aurita* og *Viburnum* staar spredt, hist og her ogsaa en enkelt ung Bøg eller Eg. Som Eksempel kan følgende Undervegetation nævnes ($^{21}/_{7}$): *Aira cæspitosa, Rubus plicatus* og *idæus, Salix aurita* almindelige, deri spredte *Carex pallescens, Holcus lanatus, Rosa canina, Achillea ptarmica,* etc.

Ogsaa paa den vestlige af de to Bakkeøer (Flade Bakkeø) findes disse karakteristiske Ellekrat, saasnart Yoldialeret gaar i Dagen; saaledes ved Frederikshavns Vandværk, der ligger mellem Bangsbo og Flade Kirke; her er en ret dyb Kløft med frodig Ellekrat, hvori b. a. findes den sjældne *Aspidium montanum.* Endvidere har jeg undersøgt ($^{5}/_{8}$) et Ellekrat beliggende paa Nordskraaningen af Bakkeøen mellem Knivholt og Flade Kirke nær Gaarden Dal. Krattet var delvis hugget, og paa de huggede Steder stod en Urtevegetation,

---

[1]) Jeg tænker mig, at disse Ellekrat i Fysiognomi nærmer sig til de af forskellige svenske Forskere omtalte „Lunddale“ (se f. Eks. A. Y. Grevillius i Botan. Zeitung. 1894).

som var omtrent mandshøj. Ellen var den toneangivende, men desuden fandtes *Corylus* talrig, endvidere *Salix aurita, Prunus spinosa, Ribes rubrum, Rhamnus frangula, Lonicera periclymenum, Rubus idæus* og *plicatus* samt enkelte Buske af Eg og Bøg. Undervegetationen karakteriseres af *Spiræa ulmaria, Scirpus silvaticus, Lysimachia vulgaris, Calamagrostis lanceolata* og Bregner med en Del andre Arter iblandede, saasom: *Cirsium palustre* (kun paa aaben Plads), *Lythrum, Lycopus, Solanum dulcamara, Galium uliginosum, Ranunculus repens, Impatiens, Myosotis palustris, Melandrium rubrum, Mentha aquatica, Epilobium parviflorum, Veronica beccabunga* og *Carex remota.* Som man vil se, er her næsten alle de i det foregaaende nævnte Urter antrufne.

Paa Læsø findes i den lille Skov „Lunden" fugtige Partier med Ellekrat og lignende Undervegetation, som den her omtalte, og hosstaaende Billede kan tjene til Illustration af de skildrede Forhold.

Forskellig fra disse Ellekrat, der nærmest hører til Hydrofytsamfundene, er en anden Slags Krat, som findes ved Foden af Bakkerne paa mindre fugtig Bund. Jeg vil kalde dem **Tornekrat** og antager, at ogsaa de er Rester af tidligere Tiders Skove, vel nærmest af Skovrandene. De dannes af tornede Buske, især Slaaen og Roser, og har en meget rig Urtevegetation imellem Buskene, der ofte staar ret spredt. Et saadant Krat staar ved Sæby-Landevejen mellem Bangsbo Strand og Understed Station nær Gaarden Jegen. Ved et Besøg i Maj 1898 saa jeg her som Undervegetation et rigt Flor af Foraarets Skovurter, saasom *Anemone nemorosa, Gagea lutea, Mercurialis perennis, Anemone hepatica* (vistnok eneste Sted i Egnen), *Primula acaulis* (antagelig nordligste Voksested i Danmark) og udenfor selve Krattet *Primula officinalis.* Ved den nøjere Undersøgelse af Krattet i Sommertiden ($^{15}/_{8}$) fandtes det at bestaa af *Prunus spinosa* og *Rosa canina* som Karakterbuske, endvidere almindelige *Rubus cæsius* og *Rosa mollis* og mere spredt *Cratægus monogyna*, *Viburnum, Rubus cæsius × plicatus, Rhamnus cathartica* og Pur af *Quercus robur*; i Bunden fandtes lidt *Hedera.* Urtevegetationen imellem Buskene var meget rig og stod i fuldt Flor; almindeligst var *Centaurea jacea,* hyppige *Anthriscus silvestris, Dactylis glomerata, Hypericum quadrangulum* og *Galium boreale* og *verum*, og mere spredt forekom *Heracleum, Pimpinella saxifraga, Trifolium medium, Achillea millefolium, Agrostis vulgaris, Equisetum arvense, Stellaria graminea, Agropyrum repens, Vicia cracca, Plan-*

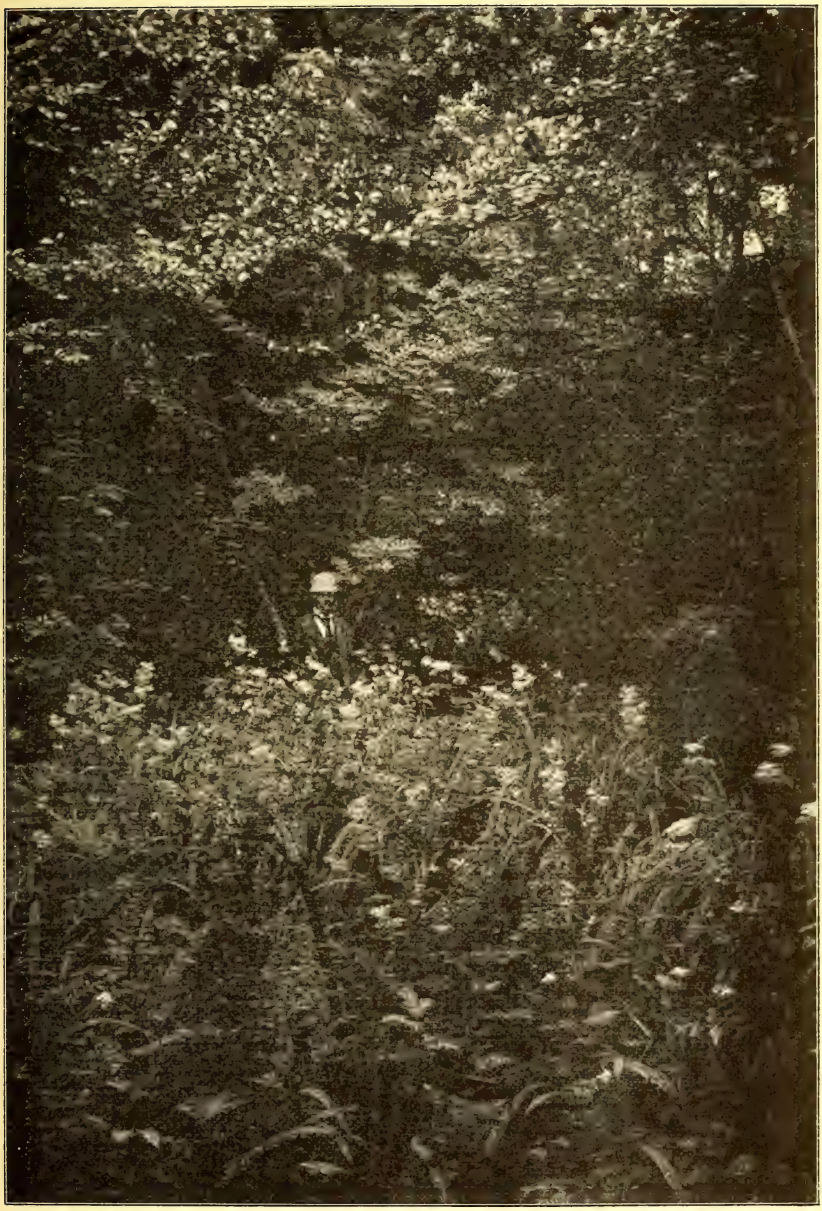


Fig. 1. Ellekrat med frodig Staudevegetation. Foruden El ses ogsaa Røn. Stauderne er hovedsagelig *Spiræa ulmaria* og *Iris*. — „Lunden" paa Læsø, 1899, efter Fotografi af Professor Warming.

tago lanceolata, Clinopodium, Equisetum hiemale, Campanula trachelium, Solidago o. fl.

Et ganske lignende Tornekrat findes omtrent ved Foden af Pikkerbakken (undersøgt 18/7); ogsaa her er *Prunus spinosa, Rosa canina* og *mollis* de hyppigste Buske, dernæst *Cratægus, Rubus*-Arterne, lidt Eg og El, *Salix aurita* og enkelte Hyld og vildt Pæretræ; af Urter noteredes c. 25 Arter. — Saadanne Tornekrat er vist almindelige overalt her i Landet i nogenlunde frugtbare Egne, og som en Form af dem kan man vel betragte Gærde-Krattene og ogsaa den rige Urtevegetation uden Buske, som er saa hyppig paa gamle Gærder. I vort Omraade findes de ret hyppigt i Lavlandet nord for Bakkeøerne og indtil Ellingaa, særlig omkring Hjørring-Landevejen.

Tilbage af Skove og Krat er nu kun **Bøgeskoven**, og om den har jeg ikke meget at meddele, samt Plantningerne af Naaletræer. Paa Flade-Bakkeø findes mange Steder Smaastykker af Bøgeskov, undertiden samlet i Lavningerne til virkelig Skov, saaledes f. Eks. ved Flade Præstegaard og i Fylleled, men oftest som Purdannelser paa Bakkerne og omgiven af Hede. Paa Bangsbo-Bakkeø er som nævnt Vestsiden skovklædt for sin største Del; noget er ogsaa beplantet med Gran. Bøgeskoven staar mest paa Morbund, og Vegetationen præges heraf; nogle Notitser fra et enkelt, ret aabent Bøgeparti angiver følgende (undersøgt 21/7): Skovbunden er bevokset med *Aira flexuosa, Poa nemoralis, Oxalis, Convallaria, Polygonatum multiflorum, Majanthemum, Anemone nemorosa, Trientalis, Holcus mollis, Hieracium vulgatum, Stellaria holostea,* lidt *Blechnum* og andre Bregner, etc. Under Bøgetræerne staar nogle Buske i spredte Eksemplarer, f. Eks.; *Salix aurita, Sorbus, Rhamnus frangula, Rubus plicatus, Quercus robur, Rubus idæus* etc. Andre Steder staar Bøgene ganske tæt, saaledes at der næsten ingen Vegetation er, og her er vel næppe Mordannelsen rigtig udviklet; dette findes især nær Aaen tæt ved Bangsbo-Gaard. Da imidlertid mine Optegnelser om Bøgeskoven som nævnt er meget faa, kan jeg ikke gaa nærmere ind paa Behandlingen af den; men den synes at ligne de andre Bøgeskove i Vendsyssel[1]).

---

[1]) Se Ove Paulsens Beretning, p. XXVIII og J. Hartz's, p. XLV.

II. Græsklædte Bakker.

En Del af Bakkerne paa Flade-Bakkeø og Bangsbo-Bakkeø er græsklædte og en Del lyngklædte; de græsklædte Partier har mere leret Underlag end de lyngklædte og nærmer sig i deres Vegetation til Krattene, særlig til de aabne Tornekrat, ligesom de paa den anden Side staar nær ved de nedenfor omtalte Græsenge. Det er tydeligt, at det er Bakkernes Ler, som er Skyld i, at der kan være Græsvegetation og ikke Hede paa disse kuperede og ret højtliggende Steder, thi Græsvegetationen findes ikke, hvor Underlaget bliver Sand eller Grus, og hvor følgelig Jordbundens Fugtighed er ringere. De græsklædte Partier er derfor indskrænkede til Østsiden af Bangsbo-Bakkeøen og spredte Pletter paa Nordkanten af Flade-Bakkeøen (mellem Knivholt og Flade Kirke).

Vegetationen frembyder ikke noget særligt mærkeligt; den ligner mest den Vegetation, som findes paa „høje Enge", dog med Indblanding af Planter, der hører hjemme paa tørrere Bund. Som Eksempel vil jeg tage nogle Optegnelser ($^{17}/_{7}$) fra et græsklædt Parti af Bangsbo-Bakker lidt syd for Pikkerbakken. De hyppigste Planter er: *Agrostis vulgaris, Briza media, Aira flexuosa, Avena pratensis, Plantago lanceolata, Galium verum, Trifolium pratense* og *Armeria*; imellem disse findes en Rigdom af andre Urter, saasom *Sieglingia, Festuca elatior, Plantago media* (pletvis), *Campanula rotundifolia, Lotus corniculatus, Trifolium medium* og *repens, Cynosurus, Rumex acetosa, Fragaria vesca, Phleum pratense, Pimpinella saxifraga, Linum catharticum, Hieracium pilosella, Sedum acre, Cirsium acaule* (pletvis), *Taraxacum vulgare, Saxifraga granulata, Ranunculus bulbosus* og *acer, Poa pratensis, Solidago, Anthyllis, Trifolium minus, Centaurea jacea, Achillea millefolium,* etc., enkelte *Vaccinium myrtillus* angiver Hedens Nærhed. Af Mosser er der intet eller lidet, i Modsætning til Heden og Græsengene.

III. Græsenge.

Nedenfor Bakkerne findes adskillige græsklædte Flader, som ikke dyrkes, men ligger hen til Græsning eller til Slet. Vegetationen paa saadanne Flader, som jeg kalder Græsenge, er en Urtevegetation, der er artsrig saavel med Hensyn til Græs som til blomstrende Urter; Mosser (Hylocomier o. a.) findes i Mængde i

Bunden. Saadanne Græsenge findes langs Sæby-Landevej fra Bangsbo-Strand og sydefter. Hovedplanten paa en enkelt undersøgt Strækning (nær Gaarden Jegen, 1/8) var *Sieglingia*, dernæst var *Cynosurus, Aira cæspitosa, Briza media, Anthoxanthum, Potentilla erecta* og *Centaurea jacea* almindelige; endvidere fandtes *Molinia, Holcus lanatus, Juncus lampocarpus, Agrostis vulgaris, Trifolium pratense* og *repens, Lotus corniculatus, Geum rivale, Stellaria graminea, Trollius, Primula officinalis, Galium boreale, Scorzonera humilis* (pletvis), *Campanula rotundifolia, Alectorolophus minor, Plantago lanceolata, Anthyllis, Polygala vulgaris*, etc. — Inde i Bangsbo Dalen findes lignende Græsenge, men de blomstrende Urter spiller her endnu større Rolle paa Bekostning af Græsserne. Disse Enge frembyder et livligt og broget Skue, hvor Rødt og Gult dominerer over den grønne Bundfarve. Planterne staar meget tæt, saa der er ikke Plads til saa meget Mos (*Hylocomium squarrosum* o. a.) i Bunden som i de ovenfor omtalte Enge. De karaktergivende Græsser og blomstrende Urter er følgende (undersøgt 21/7): *Alectorolophus minor, Ranunculus acer, Trifolium pratense, Plantago lanceolata, Lotus corniculatus, Aira cæspitosa, Briza media, Cynosurus, Centaurea jacea* og i store Pletter *Trollius*, som nu i Sommertiden (ligesom iøvrigt *Alectorolophus*) var afblomstret og stod med sine modne sorte Bælgkapsler; den maa have været aldeles prægtig, da den i Forsomren stod i fuldt Flor. Af andre Planter kan nævnes *Anthoxanthum, Stellaria graminea, Leontodon autumnalis, Spiræa ulmaria, Vicia cracca, Rumex acetosa, Festuca elatior, Cirsium palustre, Geum rivale, Holcus lanatus, Agrostis vulgaris* o. fl.

Imellem disse to skildrede Enge er der jo stor Lighed, men dog den Forskel, at den sidste findes paa fugtigere Bund; lignende Relation er der mellem den førstnævnte Græsgang og de græsklædte Bakkeskrænter; disse 3 her givne Eksempler repræsenterer saaledes tre Trin af en Græs- og Urtevegetation paa omtrent samme frugtbare Jordbund, men med forskellig Fugtighed.

Græsenge af en nogen anden Karakter findes nedenfor Gaarden Lerbæk mellem de dyrkede Marker og Strandengene (undersøgte 22/7). Karakterplanten her er *Agrostis vulgaris*; almindelige er *Sieglingia, Cynosurus, Ranunculus acer, Trifolium repens* og *Armeria*; endvidere forekommer mere spredt *Poa pratensis, Trifolium pratense, Cerastium vulgare, Lotus corniculatus*, samt forskellige Strandplanter saasom *Juncus Gerardi, Plantago maritima, Potentilla*

anserina o. fl. Disse Enge gaar jævnt over i de nærmere Stranden beliggende Strandenge (se nedenfor S. 100).

Atter forskellig fra denne Græseng med sine Antydninger af Strandens Nærhed er de Græsenge, som undertiden findes i Dobberne; i disse findes hyppigst fugtig Hede eller lignende Formation (se nedenfor), men undertiden optræder der en ren Græseng, der maaske delvis er dannet ved Kunst (Dræning?). Saaledes undersøgtes ($^{22}/_{7}$) en Græseng i en Dobbe i Rendborg-Hede; dens Karakterplanter var de 4 Græsser: *Holcus lanatus, Anthoxanthum, Briza media* og *Aira cæspitosa*; almindelige var *Ranunculus acer, Salix repens* og *Carex panicea* og mere spredt noteredes *Linum catharticum, Pedicularis silvatica, Gentiana pneumonanthe, Potentilla palustris, Galium uliginosum, Luzula multiflora, Alectorolophus minor, Succisa, Carex pulicaris, Nardus, Molinia, Viola palustris* o. fl. Der er saaledes især blandt de mere spredt forekommende Arter en hel Del af Hedens Planter tilbage, hvorved denne Græsengs Oprindelse forraades[1]).

IV. Heder.

Gaar man fra de faa Græseng-Dobber til de øvrige Dobber i det undersøgte Parti (Rendborg Hede ved Rimmen Station), træffes dèr fugtig Hede af sædvanlig Udseende. Oftest er det en Erica-Myrica-Hede, man ser i Dobberne, og deri forekommer de for saadanne Lokaliteter sædvanlige Planter, saaledes *Nardus*, nogen *Calluna, Potentilla erecta, Carex Oederi, Hydrocotyle, Drosera*-Arter, lidt *Salix repens, Viola palustris, Agrostis canina* o. fl., desuden *Sphagnum papillosum* og andre Mosser. I de lavere Dele af Dobberne forsvinder først det sidste Spor af *Calluna*, dernæst *Erica* og *Myrica*, og paa de sidste Steder bliver *Aira discolor (A. uliginosa)* Karakterplanten.

Her er saaledes, omend i mindre udpræget Grad, den sædvanlige Bæltedannelse, der er skildret saa ofte for Vest-Jyllands Vedkommende[2]). Iøvrigt er i det hele saadanne fugtige Heders Vegeta-

---

[1]) Denne Eng og Engene i Bangsbo-Dalen synes nærbeslægtede med „Aira-Engene“ hos A. Mentz: Om Skals-Aa-Dalens Humusarealer og deres Vegetation. Bot. Tidsskr., 24. Bd., p. LVI.

[2]) Se f. Eks. E. Warming: Ekskursionen til Fanø og Blaavand i Juli 1893, Bot. Tidsskr., 19. Bd., 1894; og Ekskursionen til Fanø og Blaavand i 1899, Bot. Tidsskr., 25. Bd., 1902.

tion udførligt behandlede, navnlig af E. Warming, saa jeg kan rolig forbigaa dem, særlig da de kun findes i en ringe Del af Omraadet og i smaa Partier. De store Heder og Hedemoser, Tolshave-Mose og Raabjerg-Mose, vest for Omraadet har jeg ikke undersøgt; de omtales ganske kort af E. Warming[1]) og er besøgte af M. P. Porsild, men fortjener sikkert en nærmere Undersøgelse.

Oppe paa Rimmerne er der en tør artsfattig Calluna-Hede, hvor foruden Karakterplanten *Arctostaphylos uva ursi* og *Empetrum* er almindelige; pletvis optræder *Populus tremula* i smaa kvarter- til fod-høje Skud, og spredt forekommer *Aira flexuosa, Scorzonera humilis, Carex arenaria, Calamagrostis epigejos, Vaccinium vitis idæa* og enkelte *V. myrtillus, Festuca ovina, Hieracium umbellatum, Hypochoeris radicata* og *maculata, Antennaria, Campanula rotundifolia, Lotus corniculatus* o. fl.; af Mosser noterede Frk. A. Seidelin følgende: *Leucobryum glaucum, Dicranum scoparium, Hylocomium proliferum, H. parietinum, H. triquetum; Cladonia rangiferina* er ret hyppig i Bunden, men Likenerne er dog langt mindre fremtrædende end i sædvanlig kraftig Hede. Rimeligvis skrælles Lyngen ret hyppig af disse Rimmer, i alt Fald gjorde den Indtryk af at være ung, og den rigelige Forekomst af store Pletter med *Arctostaphylos*, som laa frit hen over Jorden, ikke trængt tilbage af Lyngen, antager jeg, maa tydes i Retning af ungdommelig Hede: endelig forklares ogsaa de mange smaa Rodskud af *Populus tremula* bedst under denne Forudsætning. *Salix repens* synes omtrent at mangle paa Rimmerne, muligvis fordi Heden er for tør for den, thi den kræver vist, at Grundvandet skal være nogenlunde nær Overfladen.

Foruden paa Rimmerne findes der i Omraadet Hede dels paa det flade Land og dels paa Bakkeøerne. Paa det flade Land lige nord for Frederikshavn findes saaledes et mindre Hedeparti, som jeg har undersøgt ($^{14}/_{7}$). Det er en Calluna-Hede, hvor Lyngen deler Herredømmet med *Salix repens*. Desuden forekommer *Aira flexuosa, Agrostis vulgaris, Anthoxanthum* og *Festuca ovina* almindeligt, ligesaa paa mere aaben Bund *Weingärtneria* og *Carex arenaria*; i Bunden er Hylocomier almindelige (*H. proliferum, H. parietinum* o. fl.) og ogsaa *Grimmia ericoides* og *Polytrichum* sp. forekommer hyppigt, derimod er *Cladonia rangiferina* ikke videre fremtrædende. Af Karplanter findes foruden de nævnte *Galium*

[1]) E. Warming: Ekskursionen til Skagen i Juli 1896. Bot. Tidsskr., 21. Bd., 1897, p. 111.

verum, Empetrum, Erica (lidt lavere Niveau), *Vaccinium uliginosum* (do.), *Campanula rotundifolia, Viola canina, Luzula campestris, Avena pratensis, Jasione* og *Antennaria* i spredte Eksemplarer. — Denne Hede er saaledes en Del rigere end Rimme-Heden, men dog fattig og ensformig i Forhold til Heden paa Bakkeøerne; det er den sædvanlige Hede, som den forekommer i Jyllands Klitterræn og paa fladt Land nær Havet, altsaa paa Flyvesand eller paa marine Sanddannelser; maaske ogsaa de store midtjydske Hedeflader paa fluvioglacialt Sand hører herhen, omend Heden dèr dog vel er adskillig rigere paa Arter.

Heden paa Bakkeøerne er ret udbredt; den indtager den Plads, som bliver tilbage fra Skoven, de græsklædte Skrænter og de dyrkede Arealer, og det er vel nok den største Del. Eksempelvis kan nævnes en hedeklædt Bakke lidt syd for Pikkerbakken (undersøgt $^{17}/_{7}$): *Calluna, Vaccinium myrtillus* og **Juniperus* er Karakterplanterne, almindelige er *Aira flexuosa* og *Lotus corniculatus,* og mere spredt forekommer *Vaccinium vitis idæa, Potentilla erecta,* **Veronica officinalis,* **Orobus tuberosus, Campanula rotundifolia, Achillea millefolium, Hieracium umbellatum,* **Arnica* og **Galium saxatile*; i Bunden findes *Hylocomium parietinum, proliferum, squarrosum* og *triquetrum, Grimmia canescens,* samt *Frullania dilatata,* og i smaa Lavninger dominerer *Nardus.* — Paa Vestsiden af og ovenpaa Bangsbo-Bakkerne findes mellem Skovpartierne aabne Stykker Hede (undersøgt $^{21}/_{7}$); her er *Calluna* og *Cladonia rangiferina* Karakterplanter; almindelige er **Arnica, Vaccinium myrtillus* og *vitis idæa* og **Lycopodium clavatum,* endvidere forekommer *Nardus,* **Sieglingia, Potentilla erecta,* **Hieracium* sp. og *umbellatum, Antennaria, Platanthera bifolia,* **Juniperus, Empetrum, Lotus corniculatus* o. fl. Denne Hede bliver pletvis fugtigere og indeholder da b. a. **Scirpus cæspitosus, Vaccinium uliginosum, Erica,* **Cornus suecica,* **Juncus squarrosus, Scorzonera humilis, Drosera rotundifolia* etc. og en hel Del *Sphagnum cymbifolium* o. fl. Arter, *Aulacomnium palustre,* samt Smaabuske af *Salix aurita.* — Af disse Eksempler vil det tydelig fremgaa, at Heden paa Bakkerne er betydelig forskellig fra Lavlands- og Rimme-Heden særskilt ved Enebærs og Vacciniernes Optræden og ved de mange Arter, som mangler eller er sjældne paa Lavlands- og Rimme-Heden, men karakteristiske for Bakkeheden (de er mærkede med en Stjærne). —

Rundt om i Bakkerne findes **Sten-Dynger**, imellem hvilke der oftest er en rig Bregnevegetation; Stenene er vel dels førte sammen

af Naturen i Fordybninger i Bakkerne, dels samlede af Menneskene. De Bregner, der især forekommer, er *Aspidium filix mas, A. dilatatum, Athyrium filix foemina* samt *Polypodium vulgare*; desuden kan findes *Cystopteris fragilis* og *Asplenium trichomanes*; sammen med Bregnerne optræder ofte imellem Stenene *Equisetum arvense* og *pratense* samt *silvaticum* og forskellige Fanerogamer. — En lignende Flora huser de Stengærder, der omgiver Markerne; saaledes han gengives nogle Optegnelser (fra $^{21}/_{7}$) fra Stengærder ved Rosengaarden; de karakteriserende Planter var *Polypodium vulgare, Aspidium filix mas, Armeria* og *Agrostis vulgaris,* desuden *Equisetum arvense, Jasione,* enkelte *Athyrium* og c. 15 andre Planter. Af Mosser har Frk. Seidelin noteret følgende: *Tortula subulata, Hedwigia ciliata, Stereodon cupressiformis, Pleuropus sericeus* samt Hylocomier.

V. Sumpdannelser og anden hydrofil Vegetation.

Mine Optegnelser om Sumpe og Moser etc. er kun faa. I Dobberne og i det hele i Egnen ved Rendborg Hede findes adskillige Tørvegrave, ligesom forøvrigt i hele Omraadet. I en større Tørvegrav nord for Rimmen Station (undersøgt $^{22}/_{7}$) var den yngste Del opfyldt af *Typha latifolia*, det næste Alderstrin karakteriseredes af *Heleocharis palustris*, derpaa kom et Parti med *Carex Goodenovii* og et ret stort Stykke med *Carex rostrata*; i disse forskellige Afdelinger var en rig Flora af andre Planter; almindelige var saaledes *Menyanthes, Juncus lampocarpus, Potentilla palustris, Lysimachia thyrsiflora, Galium palustre, Agrostis canina, Equisetum fluviatile;* mere spredt forekom en halv Snes andre Arter; af Mosser var ifl. Frk. Seidelin *Hypnum intermedium* og *stellatum* fremherskende, desuden noteredes *Acrocladium cuspidatum, Climacium dendroides* og *Marchantia;* i Vandet svømmede *Utricularia minor, Potamogeton pusillus* og *polygonifolius* samt *Chara fragilis* (ifølge Opgivelse fra Frk. Seidelin). Vegetationen i andre Tørvegrave var noget forskellig herfra, saaledes fandtes *Gnaphalium uliginosum* og flere Planter af dens Selskab i adskillige; i nogle af dem var talrige subfossile Stammer og Grene af Birk, og ogsaa enkelte Egestammer saas.

Langs de smaa Bækløb og Aaer, som løber ud i Kattegat, findes oftest en rig Vegetation; ved Elling-Aa staar saaledes *Phragmites, Glyceria aquatica, Carex riparia* o. fl. som en høj

Bræmme langs Bredderne. Langs den lille Krageskov-Aa noterede jeg ($^{15}/_{7}$) Planterne fra Landevejen og ned mod Stranden; Aaen løber mellem dyrkede, noget sandede Marker og har paa begge sine Bredder et ret bredt skraat Parti, som er udenfor Kultur; her var en rig Græs- og Urtevækst af en Blanding af Græsengs-Planter og Sump- og Søbreds-Planter. Den hyppigste Plante var *Juncus effusus*, dernæst *Holcus lanatus*, *Alectorolophus minor*, *Trifolium pratense*, *Ranunculus acer*, *Cynosurus cristatus* (Græsengsplanter) og *Myosotis palustris*, *Carex Goodenovii*, *Polygonum amphibium* og *Rumex hydrolapathum* (Sump- og Søbredsplanter); endvidere fandtes c. 30 mere spredt forekommende Arter. I selve Aaen voksede paa de fleste Steder intet, men nærmere Stranden, hvor Vandets Løb var sagtere, forekom dog en hel Del Grønalger samt nogle Fanerogamer: *Sium angustifolium*, *Sparganium (simplex?)*, *Heleocharis palustris* og *Phragmites* i ret usle Eksemplarer. Derimod var der i en Sidegrøft med omtrent stillestaaende Vand en tæt Grøde af *Ceratophyllum demersum* blandet med *Potamogeton Friesii* og *natans*; heri fandtes endvidere lidt flydende *Polygonum amphibium*, *Lemna minor*, *Equisetum fluviatile*, *Alisma plantago* og Blade af *Sparganium (simplex?)*.

De ret hyppige Mergelgrave indeholder ogsaa en ret broget Flora, af hvis Elementer særlig kan nævnes *Polygonum amphibium*, *Potamogeton natans* o. fl. Arter, *Equisetum fluviatile* og *Glyceria fluitans*.

Endelig vil jeg kortelig omtale den rige Sumpvegetation, som forefandtes omkring Skjærum-Aa ved Hjørring Landevej (lidt vest for Omraadet). I den ret stærkt flydende Aa laa 1—2 Meter lange, tætte Buske af *Potamogeton prælongus*, *alpinus* og *alpinus* × *natans* samt submerse *Sparganium* sp.; omkring Aaen stod en Bræmme af *Glyceria aquatica*, *Typha latifolia*, *Ranunculus lingua*, *Scirpus lacuster*, *Phragmites*, *Polygonum amphibium*, *Mentha aquatica*, *Bidens tripartitus*, *Cicuta virosa*, *Equisetum fluviatile*, *Polygonum hydropiper* o. fl.

VI. Strandenge.

Langs Kattegats Kyster fra Jerup Aa til udfor Understed Station findes kun paa to Steder Strandenge, og disse er endda kun af ringe Størrelse; det er 1) mellem Jerup Aa og Krageskov Aa samt lidt syd paa og 2) fra Elling Aa til Lerbæk Huse. Begge Steder er

Strandengen dannet omkring smaa Aaers Udløb, og det er tydeligt, at det er Aaløbene, som er Skyld i Strandengenes Tilstedeværelse, rimeligvis fordi Aaerne hæmmer den Sandflugt, som har gjort den øvrige Del af Kysten til Sandstrand, men maaske ogsaa fordi de medfører en Del fint Materiale. Imidlertid er Strandengene ikke særlig godt udviklede, Vegetationen er usædvanlig kort og ikke fuldt saa tæt som ellers paa en Strandeng, og Grunden dertil er, at Jorden ikke er den sædvanlige fede Klæg, men mere eller mindre sandblandet, med andre Ord, at Aaerne ikke har kunnet hindre Sandflugten helt. Paa Lerbæk Strandeng tog jeg i den nedre Del af Engen følgende Profil:

	Vegetation.
10 cm.	frugtbart Materiale dannet af fed Klæg og Sand (humusrigt).
20 cm.	humus- og lerblandet Sand.
10 cm.	sort, lugtende, lidt sandblandet Mudder.
	Strandsand med Skaller (lyst blaagraat).

Vegetationen paa Strandengen frembød de sædvanlige ofte skildrede Forhold[1]). Den største Del af Lerbæk Strandeng (undersøgt $^{22}/_{7}$) indtoges af Harrilengen, hvori foruden Karakterplanten *(Juncus Gerardi)* tillige *Glaux* og *Agrostis stolonifera* spiller Hovedrollen; hyppige er desuden *Trifolium repens, Armeria, Odontites littoralis, Plantago maritima* o. fl. Pletvis forekommer *Artemisia maritima* i Mængde, og i Hullerne i den ydre Del af Engen har vi et smalt Bælte af Andelgræs *(Glyceria maritima)* med *Spergularia media (S. marina)* og lidt *Salicornia* i den nøgne, midterste Del af Hullerne; endvidere findes ud mod Vandet et smalt, men typisk Andelgræs-Bælte og Antydninger af et Kveller-Bælte. Enkelte Steder findes *Aster tripolium* og smaa Bestande af *Scirpus maritimus* og *Tabernæmontani*; af andre typiske Strandengsplanter vokser der paa en lille Stump Harrileng lidt syd for Lerbæk Strandenge (udfor Rønnerne) *Obione pedunculata*, som ellers ikke forekom i Egnen.

Strandengen mellem Jerup- og Krageskov-Aas Udløb var mere tør end Lerbæk-Engen. Vel maa man nærmest kalde

[1]) Se E. Warming: Fra Vesterhavskystens Marskegne. Nat. For. Vid. Medd., 1890, p. 206; Ekskursionerne til Fanø og Blaavand i 1893 og 1899 (Botan. Tidsskr., 19. Bd. og 25. Bd.); A. Mentz i S. Rambusch: Studier over Ringkøbing Fjord, København 1900.

den for en Harrileng, men *Agrostis stolonifera* var lige saa dominerende som *Juncus Gerardi*, endvidere var følgende Arter hyppige: *Potentilla anserina, Armeria, Glaux, Leontodon autumnale* og *Plantago maritima* samt *Trifolium repens* og desuden noteredes ($^{15}/_{7}$) følgende spredt forekommende Arter: *Erythræa littoralis, Taraxacum vulgare, Odontites littoralis*, *Trifolium pratense* (enkelt), *Carex Goodenovii* (enkelt), *Triglochin maritimum, Festuca rubra, Sagina procumbens, Ophioglossum* (i store Pletter over et ret stort Omraade) o. fl. Nærmere Stranden kom *Artemisia maritima* til og derefter yderst et smalt Parti med *Glyceria maritima*, *Spergularia media, Aster* samt *Salicornia* og *Suæda*; men ligesom ved Lerbæk er disse fugtigere og yngre Former for Strandeng usædvanlig ringe i Omraade og Udvikling.

VII. Sandstrand.

Tilbage staar nu blot at sige et Par Ord om Stranden langs den øvrige Kyst. Det er som nævnt en Sandstrand, og den huser kun en sparsom Vegetation. I sin nordlige Del er den indad mod Land begrænset af en Strandvold, som ved Sandflugt er bleven lidt højere end det omgivende Land og bevokset med Klitplanter. Saaledes fandtes der ($^{22}/_{7}$) fra Lerbæk-Huse og sydpaa 1) nærmest Vandet en bar Forstrand, 2) dernæst et Bælte af *Agropyrum junceum* × *repens* og *repens* (*A. junceum* sjælden) samt *Cakile* og *Atriplex littoralis* (indblandet forekom *A. hastata, Suæda* og *Salsola*); Planterne samlede noget af Sandet om sig og frembragte de velkendte lave Antydninger af Klitter. 3) Indenfor dette Bælte kom den egentlige oversandede Strandvold, hvis Vegetation var *Elymus, Psamma* og *Festuca rubra* f. *arenaria,* en Klitformation, der er forskellig fra typisk Klit ved, at *Psamma* deler Herredømmet med de to andre Planter; de plejer ganske vist altid at forekomme i Klitterne, men i Reglen som underordnede Bestanddele, ikke som Karakterplanter. Imellem Græsserne var *Honckenya, Galium verum* og *Carex arenaria* almindelige, desuden voksede der enkelte *Weingärtneria* o. fl. — Lignende Forhold frembyder Stranden for den største Del af Kyststrækningens Vedkommende, ogsaa syd for Frederikshavn er der Antydninger af denne Bæltedannelse; men den høje, klitbevoksede Strandvold mangler omtrent, navnlig mod Syd gaar de dyrkede Jorder lige til Sandstranden.

VIII. De smaa Holme i Kattegat.

I Tilslutning til Skildringerne af Vegetationen i Frederikshavns Omegn vil jeg meddele lidt om Vegetationen paa de smaa Holme, som ligger i Kattegat øst for Frederikshavn; det er følgende: Deget, Kjølpen og Hirsholmene, hvilke sidste bestaar af Hirsholmen, Græsholmen og den lille Tyvholm. Af disse 5 Holme har jeg besøgt de 3 og stud. mag. M. L. Mortensen har gjort Optegnelser for mig paa Kjølpen; derimod er den lille Tyvholm ikke undersøgt. Alle disse smaa Holme udmærker sig ved den enorme Mængde af rullede Sten, som er ophobet paa dem, ofte i

Fig. 2. Sydsiden af Hirsholmen; navnlig til venstre og højre ses de store Mængder af rullede Sten. (Efter Fotografi af Forf.)

saadan Masse, at de helt skjuler Jorden; og lignende Stenbunker er det, som danner de rigt algebevoksede Rev, der findes i Havet mellem Holmene og Landet. Ifølge A. Jessen (l. c. p. 278) stammer disse Sten fra diluviale Lag og er blevne tilbage ved Erosion og Udvaskning af disse, delvis er de ved senere Isskruning blevne flyttede omkring og samlede i Bunker, saaledes som man nu ser dem.

Vegetationen paa Holmene er ret forskellig for hver enkelts Vedkommende; en vigtig Rolle spiller det, om Holmen er eller har været beboet eller benyttet af Mennesker. Paa Hirsholmen, hvor der er en hel lille By, findes langt den artsrigeste, men ogsaa mindst karakteristiske Flora; og Virkningerne af Benyttelse spores ogsaa paa Deget, hvor der ligger en gammel Skanse.

Kjølpen, der er den mindste af de undersøgte Holme, er lav og langstrakt; Vegetationen her (undersøgt af M. L. Mortensen, $^{26}/_{7}$) karakteriseres af *Elymus, Agropyrum junceuu* og *Honckenya* — altsaa en Sandstrandsvegetation; men foruden Sandstrandsplanter fandtes ogsaa mindre udbredt en Del af Strandengsplanterne; i alt noteredes 28 Fanerogamer, af hvilke 20 er Strandplanter, medens de øvrige 8 er almindelige Ukrudsplanter, af hvilke de fleste har Frø med særlige Spredningsapparater[1]).

Paa **Deget** fandtes i alt 49 Fanerogamer, af hvilke højst 18 kan siges at være Strandplanter; de øvrige er almindelige Planter fra Marker og Byernes Nærhed. Paa det højeste Parti af Øen er bygget en Skanse, bestaaende af en af en meterhøj Vold omgiven firkantet Flade og det hele med en tilgroet lille Grav om. Paa Skanseterrænet er Karakterplanterne *Avena elatior, Agropyrum repens* og *Lotus corniculatus*; almindelige er desuden *Anthriscus silvestris, Poa pratensis* og *Rubus cæsius*, og endelig forekommer knap en Snes andre Arter mere spredt. Ingen af disse Arter er Strandplanter, og de skylder sandsynligvis alle Menneskets Virksomhed deres Tilstedeværelse paa denne Holm. Paa Voldens Sider fandtes nogle Mosser; særlig var Mostæppet udviklet paa den nordvendende indvendige Side af Volden; de iagttagne Arter var i Følge Frk. A. Seidelins Bestemmelse følgende: *Camptothecium lutescens, Neckera complanata* og *Stereodon cupressiformis, Ceratodon purpureus* og *Tortula ruralis* var. *arenicola.*

Udenfor Skansens Omraade er de karaktergivende Græsser ogsaa dominerende, naar man ikke kommer helt ud til Vandet; men forøvrigt fandtes her saavel som i Graven om Skandsen en Snes andre Planter, hvoraf de fleste er knyttede til Stranden.

Hirsholmen, hvor der bor ikke faa Mennesker, har en ret rig Flora; efter stud. mag. Mortensens og mine Optegnelser er Artsantallet mindst 135, af hvilke Hovedparten er Ukrudsplanter, men naturligvis findes de sædvanlige Strandplanter her samt enkelte andre, af hvilke særlig kan nævnes *Holoscias scoticum* (den forekommer derimod ikke, som angivet i Langes Flora, paa Græsholmen). Da jeg selv kun var ganske kort Tid paa Hirsholmen, kan jeg ikke meddele noget om selve Vegetationen andet end, at den især mellem de mange Sten var meget broget og uordentlig.

---

[1]) Se den efterfølgende Planteliste.

Derimod undersøgte jeg sammen med stud. mag. Olaf Olsen den større Græsholm ret omhyggeligt.

Græsholmen er ubeboet, men benyttes efter Sigende til Græsning for Kreaturer, dog var der ingen, da vi ($^{31}/_{7}$) besøgte den. Derimod er den befolket af en utrolig Mængde Kaniner, hvis Huller man saa overalt, ja mange Steder gik man og faldt i disse Huller for hvert Skridt. Den største Del af Øen ligger 4—5 Meter over Havet, men paa Vestsiden er der et ganske lavt Forland, som omtrent fuldstændig oversvømmes ved Højvande. Paa dette Forland fandtes mellem nøgne, sandede, af Havet overskyllede Flader en Del Smaaenge af sædvanlig Strandeng-Type (lignende de ovenfor S. 101 omtalte). Hovedplanten var *Agrostis stolonifera* assisteret af *Juncus Gerardi, Festuca rubra* og *Glaux* med de sædvanlige Følgesvende. I lange Bælter, hvor Tangen havde samlet sig, stod *Atriplex littoralis* tæt og tillige lidt *A. hastata, Matricaria inodora* etc. indblandet.

Den egentlige, højere liggende Ø bestaar af en mindre nordlig Del, der kun ved en Tange af rullede Sten, som overskylles af Havet, er forbundet med Hovedpartiet; paa denne Del synes Kaninerne ikke at være saa talrige, og Vegetationen er ikke saa afbidt. Her var en tæt Græsvegetation dannet af *Agrostis vulgaris, Festuca rubra, Anthoxanthum* samt de blomstrende Urter *Galium verum, Lotus corniculatus* og *Armeria,* og der fandtes rigelig Mos i Bunden. Mod Randen af denne Del laa som stedse paa alle disse Holme en Bræmme af store Sten, imellem hvilke *Silene venosa* f. *maritima* og *Stellaria graminea* stod i Mængde. De Stene, som ikke overskylles af Vandet, var stærkt bevoksede med Likener, særlig *Ramalina scopulorum, Parmelia saxatilis* og *Xanthoria parietina,* hvilket forøvrigt ogsaa var Tilfældet med Stenene paa Øens Hovedparti. Dette havde mod Syd en tæt kort Vegetation dannet af et Mostæppe af *Dicranum scoparium, Stereodon cupressiformis,* samt *Tortula ruralis* v. *arenicola* og *Polytrichum juniperinum* (bestemte af Frk. Seidelin), og med følgende Fanerogamer *Carex arenaria, Galium verum, Agrostis vulgaris, Armeria, Festuca ovina, Weingärtneria, Rumex acetosella* samt *Cladonia rangiferina,* med andre Ord en „graa Klit“, hvor *Psamma* er helt borte. Denne Plante forekom imidlertid paa den største Del som Karakterplante, men Bunden var ogsaa her dækket af Mosser og de nævnte Fanerogamer, saaledes at egentlig Klit fandtes ikke. Imellem *Psamma*'en omtrent midt paa Øen fandtes nogle smaa forkrøblede Buske af *Cratægus*

monogyna og *Prunus spinosa*, hvortil *Urtica dioica* samt *Allium scorodoprasum* i faa Eksemplarer knyttede sig. — Der noteredes ialt 79 Fanerogamer paa Græsholmen.

Til Slutning giver jeg en Liste over de paa Holmene iagttagne 156 Fanerogamer og 17 Mosser (Karkryptogamer mangler). Antallet vil uden Tvivl kunne forøges en Del, navnlig for Hirsholmens Vedkommende. Kun 17 Fanerogamer er fundne paa alle Holmene og af disse er de 15 Strandplanter, de 2 resterende er Kurvblomster med Fnok.

Fanerogamerne er opførte i alfabetisk Orden indenfor de 3 Hovedgrupper, og efter hver Art er anført de Holme, paa hvilken den er funden, idet **D** betegner Deget, **K** = Kjølpen, **G** = Græsholmen og **H** = Hirsholmen.

Monocotyledoner.

Agropyrum junceum. — K. G. H.
— junc. × repens. — D. K. G. H.
— repens. — D. K. G. H.
Agrostis stolonifera. — D. G. H.
— vulgaris. — G. H.
Airopsis præcox. — G.
Allium scorodoprasum. — G.
Anthoxanthum odoratum. — G.
Avena elatior. — D. G. H.
(— sativa. — H.)
Bromus mollis, f. hordeacea. — D. G. H.
Calamagrostis epigejos. — H.
Carex arenaria. — G. H.
— muricata. — D. G. H.
— riparia. — H.
Dactylis glomerata. — D. H.
Elymus arenarius. — D. K. G. H.
Festuca arundinacea. — H.
— ovina. — D. G.
— rubra. — D. G. H.
Glyceria maritima. — D. K. G. H.
Juncus Gerardi. — D. G. H.
— lampocarpus. — G.
— squarrosus. — G.
Lolium perenne. — D. G. H.
Poa annua. — H.
— pratensis. — D.
— trivialis. — K. H.
Phragmites communis. — D. G. H.
Psamma arenaria. — G.
Scirpus maritimus. — H.
(Secale cereale. — H.)
Weingärtneria canescens. — G.

Frikronbladede.

Agrimonia eupatorium. — D.
Agrostemma githago. — H.
Anthriscus silvestris. — D. G. H.
Arenaria serpyllifolia. — G. H.
Beta maritima. — H.
Atriplex hastata. — D. K. G. H.
— littoralis. — D. K. G. H.
— patula. — G. H.
Cakile maritima. — D. K. G. H.
Capsella bursa pastoris. — H.
Cerastium semidecandrum. — G.
— vulgare. — D. G. H.
Chenopodium album. — H.
— glaucum. — H.
Cochlearia officinalis. — D. K. G. H.
Conium maculatum. — H.
Crambe maritima. — G. H.
Cratægus monogyna. — G.
Epilobium montanum. — H.
Erodium cicutarium. — G. H.

Euphorbia peplus. — H.
Geranium molle. — D. G. H.
— robertianum. — K. G. H.
— sanguineum. — G. H.
Geum urbanum. — H.
Haloscias scoticum. — H,
Honckenya peploides. — D. K. G. H.
Lathyrus pratensis. — H.
Linaria vulgaris. — H.
Lotus corniculatus. — D. G. H.
Malva rotundifolia. — H.
— silvestris. — D. H.
Medicago lupulina. — D. H.
Myosurus minimus. — H.
Polygonum aviculare. — D. K. G. H.
— convolvulus. — K. H.
— lapathifolium. — G.
Potentilla anserina. — D. K. G. H.
— argentea. — H.
— reptans. — H.
Prunus spinosa. — G.
Ranunculus acer. — G. H.
Rosa canina. — H.
Rubus cæsius. — D. H.
— plicatus. — H.
Sagina maritima. — G.
— procumbens. — G. H.
Salicornia herbacea. — D. G. H.
(Salix lanceolata. — H.)
(Salix purpurea. — H.)
— repens. — G.
Salsola kali. — K. H.
Silene venosa, f. maritima. — D. G. H.
(— gallica. — H.)
Sedum acre. — G. H.
— telephium. — G.
(Sinapis alba. — H.)
Sisymbrium officinale. — H.
— sophia. — H.
Spergula arvensis. — H.
Spergularia media. — D. K. G. H.
— salina. — G.
Stellaria graminea. — G. H.
— media. — G. H.
Suæda maritima. — D. K. G. H.
Thalictrum flavum. — H.
Thlaspi arvense. — H.
Torilis anthriscus. — H.
Trifolium arvense. — H.
— fragiferum. — H.
— minus. — H.
— pratense. — D. H.
— procumbens. — H.
Urtica dioica. — D. G. H.
— urens. — H.
Vicia angustifolia. — H.
— cracca. — H.
Viola canina. — H.

Helkronede.

Achillea millefolium. — G. H.
Anchusa arvensis. — H.
Armeria vulgaris. — G. H.
Artemisia absinthium. — H.
— maritima. — K. D.
— vulgaris. — H.
Asperugo procumbens. — H.
Aster tripolium. — K.
Brunella vulgaris. — G. H.
Campanula rotundifolia. — G.
Carduus crispus. — H.
Cirsium arvense. — K. G. H.
— lanceolatum. — D. G. H.
Convolvulus arvensis. — H.
— sepium. — H.
Crepis virens. — H.
Cynoglossum officinale. — H.
Erigeron acer. — H.
Galeopsis tetrahit. — H.
Galium aparine. — D. K. H.
— verum. — D. G. H.
Glaux maritima. — D. K. G. H.
Gnaphalium uliginosum. — H.
Hieracium pilosella. — D. G.
— umbellatum. — G.
Hyoscyamus niger. — G. H.
Hypochoeris radicata. — G. H.
Lappa minor. — H.
Leontodon autumnale. — H.
Leonurus cardiaca. — H.
(Lycium barbarum. — H.)
Matricaria inodora, — D. K. G. H.
Myosotis arvensis. — H.
Plantago lanceolata. — D. G. H.
— major. — H.
— maritima. — K. G. H.

(Sambucus nigra. — H.)
Senecio vulgaris. — H.
Sonchus arvensis. — D. K. G. H.
— oleraceus. — D. H.
Taraxacum corniculatum. — H.
Taraxacum vulgare. — D. K. G. H.
Verbascus thapsus. — H.
Veronica arvensis. — H.
— officinalis. — G. H.

Musci (bestemte af Frk. A. Seidelin).

Ceratodon purpureus. — D. G. H.
Tortula ruralis, var. arenicola. — D. G. H.
— subulata. — H.
Neckera complanata. — D.
Orthotrichum affine. — H.
Bryum inclinatum. — D. H.
Polytrichum juniperinum. — G. H.
Dicranum scoparium. — G.
Hylocomium squarrosum. — G. H.
— triquetrum. — G.
Brachythecium albicans. — G. H.
— salebrosum. — D. (det. C. Jensen.)
Stereodon cupressiformis. — D. G. H.
Camptothecium lutescens. — D. G.
Pleuropus sericeus. — H.
Barbula convoluta. — G. (det. C. Jensen.)
Amblystegium serpens. — D. (det. C. Jensen.)

Explanation of Plate I.

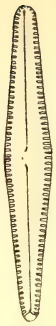
			Pag.
Fig.	1.	*Caloneis fasciata* Lgst.?	28
—	2.	*Navicula cuspidata* Ktz. var. *lanceolata* Grun.	30
—	3.	*Cymbella gracilis* Rabh.	29
—	4.	*Gomphonema entolejum* Öst. sp. nov.	30
—	5.	*Navicula cincta* Ehr. var. *siamensis* Öst var. nov.	31
—	6.	*Navicula Yarrensis* Grun.	32
—	7.	*Navicula bicontracta* Öst. sp. nov.	32
—	8.	*Pinnularia* sp.	34
—	9.	*Achnanthes oblongella* Öst. sp. nov.	34
—	10.	*Achnanthes?* (vel *Navicula?*)	34
—	11.	*Achnanthes rostrata* Öst sp. nov.	35
—	12.	*Epithemia Argus* (Ehr.) Ktz. var.	35
—	13.	*Eunotia robusta* Ralfs var. *bigibba* Öst. var. nov.	36
—	14.	*Eunotia costata* Öst. sp. nov.	37
—	15.	*Desmogonium Rabenhorstianum* Grun. var. *crassa* Öst. var. nov.	37
—	16.	*Synedra Ulna* (Nitzsch) Ehr. var *amphirynchus* (Ehr.) Grun.	38
—	17.	*Surirella linearis* W. Sm. var. *constricta* W. Sm.?	38
—	18.	*Surirella siamensis* Öst. sp. nov.	38
—	19.	*Fragilaria siamensis* Öst. sp. nov.	39

All the figures are magnified 660 diameters.

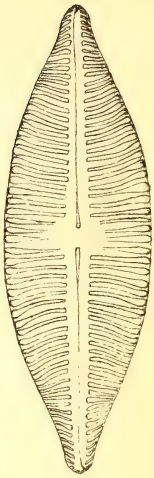
1

3

2


4

5

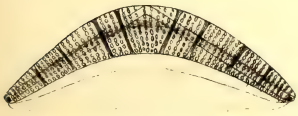

6

8

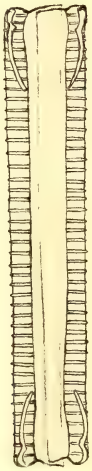
7

9

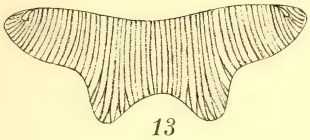
10


12

11

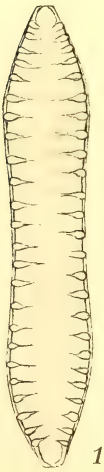


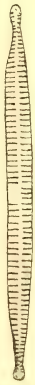
14


13

18

15


17


16

19

E. Østrup del. Pacht & Crone phototyp.

Kimdannelse uden Befrugtning hos Mælkebøtte (*Taraxacum*).

Af

C. Raunkiær.

De i Danmark fundne Former af *Taraxacum* er snart bleven henførte til en eneste Art, snart til flere; i vore floristiske Haandbøger er der hidtil opført 3 Arter: *T. vulgare* (Lam.), *T. erythrospermum* Andrzej. og *T. paludosum* (Scop.). En af de bedste og mest praktisk anvendelige Karakterer, hvorpaa disse Arter kan kendes, er som bekendt Kurvsvøbets Forhold. Hos *Taraxacum* bestaar Kurvsvøbet af to Bladsæt: de ydre og de indre Svøbblade. De ydre Svøbblade er tydelig skruestillede; de er kortere end de indre, men iøvrigt indbyrdes af forskellig Længde og tillige af forskellig Form, idet de yderste er kortere og forholdsvis bredere end de inderste. De indre Svøbblade har alle samme Form og Længde, og de danner en enkelt Kreds, der slutter tæt sammen omkring Blomsterne. Forskellen mellem de 3 nævnte *Taraxacum*-Arter er, hvad Kurvsvøbet angaar, især den, at hos *T. vulgare* er de ydre Svøbblade forholdsvis lange, linieformede eller linie-lancetformede (Fig. 1, *f* og *g*) og stærkt tilbagebøjede (Fig. 1, *a*), medens *T. erythrospermum* har forholdsvis korte, ægformede (Fig. 1, *l* og *m*), opretaabne — udstaaende ydre Svøbblade (Fig. 1, *d*), og *T. paludosum* har forholdsvis korte, ægformede eller bredt ægformede (Fig. 1, *n* og *o*), opret-tiltrykte ydre Svøbblade (Fig. 1, *e*).

I „Nogle Bidrag til Islands Flora" kom Gelert og Ostenfeld[1]) i 1898 til det Resultat, at alt, hvad der paa Island hidtil var samlet

[1]) O. Gelert og C. Ostenfeld: Nogle Bidrag til Islands Flora. Bot. Tidsskr. 21 (1897—98), Pag. 339—348.

under Navn af *Taraxacum palustre*, samt en Del af det, der var samlet under Navn af *T. officinale* (= *T. vulgare*), hørte til en anden Art, nemlig *T. laevigatum* (Willd.) DC.; og samme Aar gjorde Gelert[1]) opmærksom paa, at denne Art ogsaa fandtes i Danmark. Det forekom mig allerede den Gang tvivlsomt, at vor Plante var identisk med Willdenows *Leontodon laevigatus* eller med en anden beskreven Art; jeg er senere bleven bestyrket i denne Tvivl, og derfor opstilles Planten her som egen Art, som jeg til Minde om den saa tidlig døde Botaniker Gelert kalder *T. Gelertii.*

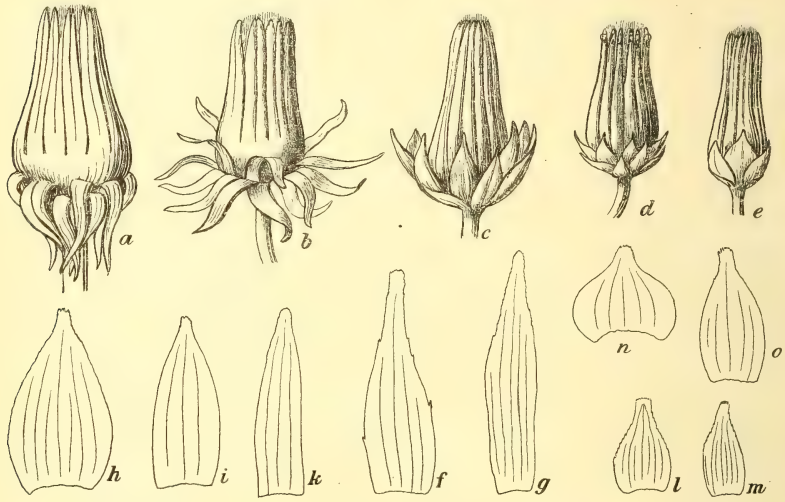


Fig. 1. Afblomstrede Kurve af: *a*, *Taraxacum vulgare*; *b*, *T. intermedium*; *c*, *T. Gelertii*; *d*, *T. erythrospermum*; *e*, *T. paludosum*. *f—g*, *T. vulgare*; *f*, et af de ydre, *g*, et af de indre Blade i det ydre Svøbblad-Sæt. — *h—k*, *T. Gelertii*; *h*, et af de yderste, *i*, et af de mellemste, *k*, et af de inderste Blade i det ydre Svøbblad-Sæt. — *l*, *m*, *T. erythrospermum*; *l*, et af de ydre, *m*, et af de indre Blade i det ydre Svøbblad-Sæt. — *n*, *o*, *T. paludosum*; *n*, et af de ydre, *o*, et af de indre Blade i det ydre Svøbblad-Sæt. (*a—c*, c. $^1/_1$; *f—o*, c. $^5/_2$.)

T. Gelertii Raunk. kendes fra *T. vulgare* derpaa, at dens ydre Svøbblade er ægformede — æg-lancetformede (Fig. 1, *h—k*) og opretaabne — udstaaende (Fig. 1, *c*); i denne Henseende har den saaledes Lighed med *T. erythrospermum* og tildels ogsaa med *T. paludosum*; men i andre Forhold er den meget forskellig fra disse to Arter. I det Hele taget er saa vel *T. erythrospermum* som *T. paludosum* meget udprægede og let kendelige Arter, baade hvad Habitus og de enkelte Karakterer, f. Eks. Bladenes og Frugternes Form, angaar;

[1]) O. Gelert: Taraxacum laevigatum (Willd.) DC. Bot. Tidsskr. 21. Medd. LIII.

det er imidlertid ikke Hensigten her at komme nærmere ind paa disse, i Forvejen kendte Karakterer; derimod vil jeg paa dette Sted berøre et hidtil uomtalt Forhold, der kan give et lille Bidrag til Kundskaben om de enkelte Arter.

De indre Kurvsvøbblades Tal. Det er jo en vel kendt Sag, at hos de Slægter af Kurvblomstrede, som har tungedannede Randkroner og rørdannede Skivekroner, er Randkronernes Tal ret bestemt hos de enkelte Arter; dog ikke saaledes at forstaa, at samme Art har samme Tal i alle Kurve; men undersøger man Forholdet i et større Tal Kurve hos en enkelt Art, vil det vise sig, at det Tal af Randkroner, som optræder i det største Tal af Kurvene, stadig er det samme, selv om man foretager Undersøgelsen i forskellige Bevoksninger og i forskellige Egne. Det hyppigste Tal af Randkroner er ofte forskelligt hos de forskellige Arter; men det er forholdsvis faa og ganske bestemte Tal, der stadig kommer igen, nemlig 3, 5, 8, 13 21, 34, 55, o. s. v., kort sagt, den Række Tal, som dannes af Nævnerne i Bladstillingsbrøkernes Hovedrække: $^1/_3$, $^2/_5$, $^3/_8$, $^5/_{13}$, $^8/_{21}$, o. s. v. Der er af flere Botanikere, især af Ludwig, foretaget et stort Antal Tællinger af Randkronernes Tal hos en Mængde Arter. For at belyse Forholdet vil jeg paa dette Sted dog benytte mine egne Tællinger, der angaar danske Planter med Undtagelse af *Senecio songaricus*, som jeg har undersøgt i Københavns botaniske Have.

Senecio songaricus	3
Achillea Millefolium	5
Bidens cernua	8
Senecio sarracenicus	—
„ *Jacobaea*	13
„ *erucifolius*	—
Achillea Ptarmica	—
Matricaria chamomilla	—
Anthemis arvensis	— og 21
Chrysanthemum segetum	— og 21
Matricaria inodora	21
Chrysanthemum Leucanthemum	34 og 21.

Det er imidlertid ikke alene Randkronerne, der hos Kurvblomstrede optræder i et bestemt Tal i den nævnte Hovedrække, men det samme er Tilfældet med Kurvsvøbbladene, i det mindste hos de Arter, hvis Svøbblade er ordnede i nogenlunde regelmæssige

Kredse. Blandt 200 Kurve af *Lampsana communis* havde de 199 Kurve 8 og kun en eneste Kurv 9 Svøbblade. Blandt 500 Kurve af *Bellis perennis* havde 75,2 pCt. 13 Svøbblade; Resten af Kurvene var med Hensyn til Svøbbladtal fordelt paa nogenlunde regelmæssig Maade paa begge Sider af Tallet 13, saaledes som det ses af nedenstaaende Oversigt.

Svøbbladtal hos *Bellis perennis*	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Procent af Kurve.....	0,2	0,6	2,2	5,2	75,2	8,8	4,4	1,6	0,6		1	0,2

Et tilsvarende Forhold findes hos *Taraxacum* med Hensyn til de indre Kurvsvøbblade, som er ordnede i en regelmæssig Kreds. Nedenfor gives en Oversigt over Tallet af indre Svøbblade hos vore *Taraxacum*-Arter, bestemt ved Undersøgelsen af et, ganske vist ikke stort, Antal Kurve fra hver Art.

	Tal af indre Svøbblade.															
	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
T. erythrospermum. Billesborg Strand ved Køge. 5. 6. 1898. 100 Kurve. pCt.	.	.	.	.	.	99	1									
T. paludosum. Strandeng ved Færgelunden ved Jægerspris. 18. 5. 1901. 100 Kurve. pCt.	.	.	.	.	.	74	12	6	.	5	1	.	2			
T. Ostenfeldii Blide. 16. 5. 1901 100 Kurve. pCt.	.	.	.	.	2	50	5	4	6	2	.	3	5	23		
T. Gelertii. Øster Fælled ved København. 4. 6. 1898. 100 Kurve. pCt.	1	1	3	9	17	30	15	5	9	2	3	1	2	2		
T. vulgare. Nørre Fælled ved København. 6-7. 6. 1898. 200 Kurve. pCt.	.	.	.	2	10,5	52	16,5	5	6	4,5	1	1	1,5			
T. vulgare. Landevejsgrøft ved Kjøge. 5. 6. 1898. 200 Kurve. pCt.	.	.	.	0,5	2	4	4	2	2,5	3	1,5	7	15	56	2	0,5
T. vulgare. De i de to foregaaende Rubrikker opførte 400 Kurve sammenlagte. pCt.	.	.	.	0,25	6,25	28	10,25	3,5	4,25	3,75	1,25	4	8,25	28	1	0,25

Af denne Oversigt ses, at *T. erythrospermum* er meget fast med Hensyn til de indre Svøbblades Tal, idet 99 af 100 Kurve havde 13 indre Svøbblade; *T. Gelertii*, som i de ydre Svøbblades Form og Stilling har størst Lighed med *T. erythrospermum*, viser derimod stor Forskel i de indre Svøbblades Tal. Benytter vi de fundne Talforhold til Dannelsen af Forskelskurver[1]) for de enkelte Arters Vedkommende, viser det sig, hvad jo ogsaa umiddelbart ses af Oversigten, at hos *T. erythrospermum*, *T. paludosum* og *T. Gelertii* har Kurven kun eet Toppunkt, der ligger ved Tallet 13, ɔ: 13 Svøbblade. Foruden de ovennævnte 100 Kurve af *T. erythrospermum* fra Billesborg Strand har jeg hos denne Art bestemt de indre Svøbblades Tal hos et mindre Antal Kurve fra forskellige Steder, f. Eks. Dyrehaven, Havelse, Fanø og Bjørnsholm, og stedse fundet, at de næsten alle havde 13 indre Svøbblade; jeg har derfor Grund til at tro, at de indre Svøbblades Tal hos denne Art kun er lidet forskelligt, og at Forskelskurven kun har eet Toppunkt. Derimod formoder jeg, at mere omfattende Tællinger vil vise, at Forskelskurven hos *T. Gelertii* har to Toppunkter, ved 13 og 21, ligesom hos *T. Ostenfeldii*, om hvilken der senere skal blive Tale, og *T. vulgare*; for den sidstes Vedkommende ses det, at de 200 Blomsterstande fra Nørre Fælled viser en Forskelskurve med kun eet Toppunkt, nemlig ved 13; og de 200 Blomsterstande fra Køge viser en Forskelskurve, der ligeledes har kun eet Toppunkt, der dog her ligger ved 21; dannes der nu en Fælleskurve for de 400 Blomsterstande, faar vi en Kurve med 2 Toppunkter, ved 13 og 21, mærkelig nok med 28 pCt. af Blomsterstandene ved hvert Toppunkt.

Skønt *T. Gelertii* mest ligner *T. erythrospermum* med Hensyn til de ydre Svøbblades Form og Stilling, saa staar den dog saa vel i Habitus som i de fleste Karakterer nærmest ved *T. vulgare*; vel afgiver de ydre Svøbblades Forhold i Regelen et godt Skelnemærke mellem *T. Gelertii* og *T. vulgare*; men man støder dog ofte paa Vanskeligheder. Straks efter at der var gjort opmærksom paa, at *T. Gelertii* fandtes i Danmark, begyndte jeg en statistisk Undersøgelse af saa vel denne som de andre Arters Forekomst og Udbredningsforhold. Det viste sig imidlertid ofte at være vanskeligt at

[1]) Forskelskurve benyttes her i Stedet for det gængse Ord: Variationskurve. Udtrykket: Variationskurve holder jeg ikke af at bruge, fordi det ikke alene betegner en Kurve over Forskellene men tillige ofte dækker over en underskudt Teori om Forskellighedernes Aarsag.

holde *T. Gelertii* og *T. vulgare* ude fra hinanden; jeg traf ret ofte Individer, som syntes at staa midt imellem de to Arter; det laa da nær at formode, at disse Individer maaske var Bastarder mellem de to nævnte Arter. For at faa dette Spørgsmaal afgjort, maatte der foretages kunstig Krydsbestøvning; men hvorledes skulde man med Sikkerhed forhindre Selvbestøvning? Thi at fjerne Støvknapperne, før Blomsterne aabnede sig, lod sig neppe gøre. Det blev imidlertid heller ikke nødvendigt, thi paa den Tid, da jeg beskæftigede mig med dette Spørgsmaal, paaviste Ostenfeld[1]), at *T. vulgare* var gynodiœcisk, at der foruden Individer med tvekønnede Blomster fandtes, om end sjeldent, enkelte Individer, der var rent hunlige, idet Støvknapperne var uden Støvkorn og i det Hele taget kun svagt udviklede. De hunlige Individer var gennemgaaende spinklere end de tvekønnede, med mindre Blomster og mindre Kurve; de blomstrende Kurve var blegere og mere ensartet gule, væsentlig paa Grund af Mangelen af Støvkorn, der har en stærkere, mere orangegul Farve end Kronerne.

Krydsningsforsøg.

„T. vulgare ♀". I 1898 bestøvede jeg den Plante, som foran er kaldt *T. vulgare* ♀, med Støv fra *T. Gelertii*. For at hindre Fremmedbestøvning indplantedes nogle Individer af *T. vulgare* ♀ i Urtepotte i Væksthus, og de Kurve, som allerede havde aabnet sig i det Frie, fjernedes; efterhaanden som Blomsterne i de andre Kurve udfoldedes, bestøvedes de med Støv fra *T. Gelertii*; Kurvene udvikledes normalt og gav lige saa rigelig Frugt som i den frie Natur. Frugterne saaedes d. 7de Juli samme Sommer, og faa Dage efter kom Kimplanterne frem; de unge Planter trivedes vel, og i Maj næste Aar (1899) kom nogle af dem i Blomst; jeg har ikke optegnet Tallet, men der var neppe flere end 5—6 blomstrende Individer. Da disse var fremgaaede af *T. vulgare* ♀ bestøvet med *T. Gelertii*, havde jeg ventet at faa frem den Mellemform mellem *T. vulgare* og *T. Gelertii*, som havde voldt mig Vanskeligheder ved Undersøgelsen af de to Arters Udbredelse; men til min store Forundring var de blomstrende Individer alle rent hunlige og stemte fuldstændig overens med Moderplanten, *T. vulgare* ♀.

---

[1]) C. Ostenfeld: Om Kønnet hos vore Taraxacum-Arter. Bot. Tidsskr. 22. (1898—99). Medd. II.

Den Mulighed, at det slet ikke var de saaede Frugter, der var spiret, men derimod Frugter, som i Forvejen havde ligget i den til Forsøget anvendte Jord, syntes ganske udelukket, thi den samme Slags Jord var samtidig bleven anvendt til 11 andre Urtepotter, hvori der var bleven saaet 5 fra *T. vulgare* ♀ forskellige *Taraxacum*-Former, og ikke i en eneste af disse Urtepotter viste der sig *T. vulgare* ♀, men derimod Planter af samme Art, som der var saaet. Naar man tillige husker paa, at *T. vulgare* ♀ er forholdsvis sjelden, er der ikke nogen Sandsynlighed for, at Jorden til den ene Urtepotte tilfældig skulde have indeholdt Frugter alene af *T. vulgare* ♀; hvor sjelden denne Plante er, ses deraf, at blandt 14000 Mælkebøtter fra forskellige Egne i Nordsjælland var kun 4,7 pCt. *T. vulgare* ♀. Der syntes derfor ikke at være anden Udvej end at formode, at *T. vulgare* ♀ havde dannet Kim uden Befrugtning, og at den rimeligvis slet ikke hørte sammen med *T. vulgare*, men var en egen Art, der altid formerede sig apogamt.

For at følge Spørgsmaalet videre, anbragte jeg straks nogle Individer af *T. vulgare* ♀ saaledes, at Fremmedbestøvning ikke kunde finde Sted, og de allerede aabnede Kurve fjernedes; Planterne overlodes iøvrigt til sig selv, ɔ: kunstig Bestøvning blev ikke foretaget. Ikke desto mindre satte alle de Kurve, som senere udfoldedes, Frugt lige saa rigelig som hos Individer i den frie Natur.

De indhøstede Frugter deltes i to Portioner, der saaedes paa to fra hinanden fjernt liggende Steder; den ene Portion saaedes i et Væksthus i Botanisk Have, den anden i et Væksthus paa Blide, min c. 18 Km. fra København liggende Bolig. Frugterne spirede hurtig begge Steder. Da Kimplanterne havde opnaaet en passende Størrelse, blev de udpriklede; de, der var saaet i Væksthus i botanisk Have, udplantedes senere paa Friland i Haven, medens de, der var saaet i mit eget Væxthus, forblev inde, plantede i en stor Kasse. Næste Aar, 1900, kom samtlige Individer, c. 75, i Blomst, og de var alle ganske lig Moderplanten, *T. vulgare* ♀. Jeg skal kun tilføje, at Forsøget er gjort en Gang til paa Blide og med samme Resultat. For at hindre, at de fremkomne Planter kunde hidrøre fra Frugter, der muligvis i Forvejen havde ligget i den til Udsæden anvendte Jord, har jeg ved mine Forsøg tildels anvendt Jord fra en Dybde af c. 1/2 M., men da der selv med denne Forsigtighedsregel kan gøre sig Tvivl gældende, har jeg senere benyttet Jord, som er gaaet igennem en Sigte med saa smaa Huller, at *Taraxacum*-Frugterne absolut ikke er i Stand til at passere dem.

T. paludosum (Scop.). Samtidig med, at jeg i 1898 begyndte de foran omtalte Forsøg, begyndte jeg tillige Forsøg med en Del andre *Taraxacum*-Arter og *Taraxacum*-Former, hvoriblandt *T. paludosum.* Af denne Art var der her i Landet kun fundet Hunplanter, hvorfor Ostenfeld l. c. fremsatte den Formodning, at *T. paludosum* var apogam. Dette Spørgsmaal maatte imidlertid prøves ved Forsøg; thi det, at der ikke var fundet andet end Hunplanter, var jo ikke det samme som, at der ikke fandtes andet. Jeg tænkte mig desuden ogsaa den Mulighed, at *T. Gelertii* maaske var en Bastard mellem *T. vulgare* og *T. paludosum.*

For at faa dette sidste Spørgsmaal afgjort bestøvede jeg *T. paludosum* med *T. vulgare*, hvilket gav gode Frugter; Planterne, der fremgik af disse, viste sig imidlertid, da de næste Aar blomstrede, alle at være typiske *T. paludosum.* Samtidig havde jeg anbragt et Individ af *T. paludosum* saaledes, at Fremmedbestøvning var udelukket; men dette hindrede ikke Frugtdannelsen. *T. paludosum* forholdt sig altsaa paa samme Maade som *T. Ostenfeldii.*

Kastrationsforsøg.

T. Ostenfeldii Raunk. og T. paludosum (Scop.). Resultatet af Krydsningsforsøgene tydede stærkt paa, at saa vel *T. paludosum* som *T. Ostenfeldii* virkelig dannede Kim uden Befrugtning; men, som allerede berørt, var den Mulighed dog ikke helt udelukket, at en Befrugtning havde fundet Sted, idet der maaske dog havde været enkelte Støvkorn til Stede i de tilsyneladende tomme Støvknapper; af og til har jeg nemlig fundet nogle Støvkorn hos *T. Ostenfeldii.* Det galdt derfor om at finde et Middel til at fjerne denne Tvivl. Ved at tænke nærmere over Sagen kom jeg til den Betragtning, at hvis de to Arter virkelig dannede Kim uden Befrugtning, havde de jo ikke Brug for hverken Krone, Griffel, Ar eller de rudimentære Støvknapper, og disse Organer kunde derfor maaske fjernes, uden at dette virkede forstyrrende ind paa Kimudviklingen. For at undersøge dette Spørgsmaal udvalgte jeg Kurve, som endnu ikke havde aabnet sig, og med en skarp Barberkniv skar jeg hele den øverste Del af Kurven bort saa langt nede, at saa vel Støvknapperne som Arrene og den øverste Del af Griffelen og Kronen fjernedes; tilbage blev kun Frugtknuden, den nederste Del af Kronrøret og den nederste Del af Griffelen. Operationen lykkedes over al Forventning godt; i de allerfleste Tilfælde udvik-

ledes Kurvene videre, de tilbageblevne Stumper af Kurvsvøbbladene og af Kronen og Griffelen voksede frem, og, hvad der var Hovedsagen, Frugtknuderne udvikledes til normale, spiredygtige Frugter, som om Intet var hændt; kun var Fnuggen ganske kort, idet dens øverste Del var skaaret bort ved Snittet. Det syntes saaledes, at der ikke længere kunde være Tvivl om, at *T. Ostenfeldii* og *T. paludosum* formerer sig ved Kim, der udvikles uden Befrugtning.

T. vulgare (Lam.). Det er en vel kendt Sag, at Individer af *T. vulgare* ofte er meget forskellige, f. Eks. med Hensyn til Bladenes Indskæring og i mange andre Retninger; mange af disse Forhold skyldes jo sikkert nok forskellige Vækstbetingelser eller forskellig Alder; men selv blandt Planter af samme Alder og som vokser under tilsyneladende samme Forhold, kan man finde i Øjne faldende Forskelligheder. Jeg tænkte derfor, at Forskellighederne ofte hidrørte fra, at der hos *T. vulgare*, og rimeligvis ogsaa hos alle andre Arter, fandtes smaa systematiske Enheder, som jeg med et fra et lignende Forhold i Menneskelivet hentet Udtryk vil kalde Ætter (*gentes*), hver med sine smaa, men arvelige Ejendommeligheder.

Jeg havde derfor allerede i 1898 begyndt Dyrkningsforsøg med nogle af disse formodede Ætter, som jeg fandt i Naturen. Nogle af disse viste sig senere at være let kendelige, med i Øjne faldende og praktisk let anvendelige Karakterer, saa at de maatte betragtes som lige saa udprægede Arter som de i Forvejen kendte, hvorfor jeg ogsaa har opstillet dem som Arter, nemlig *T. speciosum* og *T. decipiens*. For de flestes Vedkommende kunde jeg derimod ikke faa Øje paa praktisk let anvendelige Kendetegn, som kunde gengives i en fast formet Beskrivelse, ved hvis Hjælp Ætterne kan genkendes af andre; men denne sidste Fordring maa bestemt stilles til de Enheder, der opstilles som Arter.

Det gik her som i Menneskelivet; de Træk, der adskiller to Menneske-Ætter eller, som vi her ogsaa kalder det, to „Slægter“ (jvf. f. Eks. de Dyrers Æt, Slægten Dyre), er ofte af en saadan Beskaffenhed. at man meget vel med Lethed kan se, til hvilken af to givne Ætter et bestemt Individ hører, men paa den anden Side er Trækkene ofte af en saa sammensat og ubestemmelig Art, at man ikke er i Stand til at fremstille dem i en saa bestemt Beskrivelse, at den givne Æt altid kan kendes fra andre Ætter. Undertiden er det saaledes, at Ætskarakteren kun paa et bestemt Alderstrin træder tydelig frem. Saaledes ogsaa i nogle af mine Forsøg med *T. vulgare*-Ætter og Ætter af andre *Taraxacum*-Arter. I Fig. 2 er

afbildet Blade af 3 *T. vulgare*-Ætter (*a*—*c*) og 2 *T. Ostenfeldii*-Ætter (*d*, *e*) paa samme Alderstrin. Frugterne var samlede i Naturen paa samme Tid, saaede paa samme Tid, udvikledes jevnsides, og alle Individer fra samme Moderplante var ganske ens; men nogle Ætters Individer vedblev længere end andre at frembringe Blade af en mere oprindelig Form f. Eks. Fig. 2, *a*), og selv med Hensyn til den endelige Bladform var der Forskel (se Fig. 2, *b*, *c* og *d*, *e*).

Nu er det imidlertid saa, at blandt vore nordiske Planter hører *T. vulgare* til dem, der besøges af flest Insekter, og Individerne er saaledes idelig udsat for Fremmedbestøvning; man maatte derfor paa Forhaand vente, at naar man paa fri Mark samlede Frugter af et Individ og saaede disse, saa vilde man faa et uensartet Afkom frem; men mine Forsøg gav det modsatte Resultat; de enkelte For-

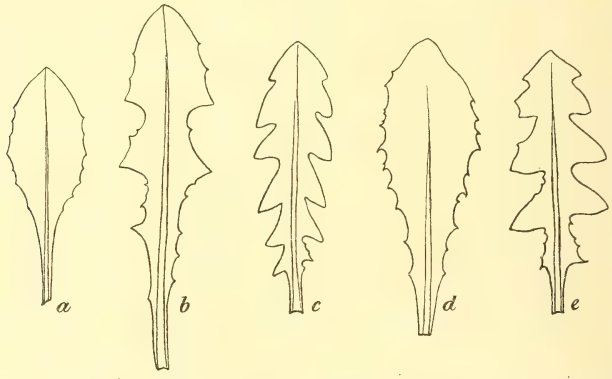


Fig. 2. Blade af Planter paa samme Alderstrin, og Planterne har alle vokset under samme Forhold; *a*—*c*, Blade af tre forskellige *T. vulgare*-Ætter; *d*, *e*, Blade af to forskellige *T. Ostenfeldii*-Ætter. (3/4.)

søg viste et baade indbyrdes og, for saa vidt Moderplanten kjendtes, et med denne ensartet Afkom. Dette kunde lettest forklares ved at antage, at *T. vulgare* — og formodentlig ogsaa alle de andre Arter — kan formere sig ved Kimdannelse uden Befrugtning. Jeg har derfor foretaget en Række Kastrationsforsøg med Kurve fra forskellige Individer af *T. vulgare*; i de fleste Tilfælde overlevede Kurvene Operationen, udvikledes videre og gav normale, spiredygtige Frugter, af hvilke der fremgik Planter af samme Udseende som Moderplanten.

Der er saaledes næppe Tvivl om, at *T. vulgare* kan danne Kim uden Befrugtning; og endnu mere, den danner vistnok altid Kim uden Befrugtning; thi skønt jeg har foretaget en mikroskopisk Undersøgelse af en Mængde Individers Ar, der var tæt besatte med Støvkorn, saa er det dog aldrig lykkedes mig at finde et eneste

spirende Støvkorn. Vi har da her det Særsyn, at en Plante formerer sig ved Kim uden Befrugtning, skønt den har Masser af Støvkorn og meget iøjnefaldende Blomsterstande, der besøges af flere Insekter end de allerfleste andre Arter i vor Flora.

T. Gelertii Raunk. Kastreringsforsøg med denne Art gav samme Resultat som hos foregaaende; de kastrerede Kurve udvikledes videre og satte spiredygtige Frugter, som om Intet var sket. Af de samme Grunde, som er omtalt ved *T. vulgare*, formoder jeg, at ogsaa denne Art stedse formerer sig ved Kim uden forudgaaet Befrugtning, skønt den har rigeligt Støv og ligesaa rigt Insektbesøg som *T. vulgare.*

T. speciosum Raunk. Under mine Undersøgelser over de forskellige Arters Optræden i Naturen traf jeg 1901 af og til en hunlig *Taraxacum*, som ifølge de ydre Svøbblades Forhold maa henføres til *T. vulgare*, men som var iøjnefaldende forskellig fra de af Ostenfeld paaviste Hunplanter, der foran er omtalt som *T. Ostenfeldii*; det viste sig senere, at denne Form maatte opfattes som en egen Art, som jeg har kaldt *T. speciosum.* I de ydre Svøbblades Form og Stilling staar den nærmest *T. vulgare*, men kendes let fra denne ved at være rent hunlig. Fra *T. Ostenfeldii* kendes den baade ved sin kraftige Vækst og ved Kurvenes Størrelse og Blomsternes Farve; medens *T. Ostenfeldii* er mindre og spinklere end *T. vulgare*, har *T. speciosum* derimod en særdeles kraftig Vækst, er ligesaa kraftig, ja vel endog kraftigere end *T. vulgare* under samme ydre Forhold. Hos *T. Gelertii, T. vulgare* og *T. speciosum* er de yderste Kroner i Kurvene i udvokset Tilstand 17—24 Mm. lange, hos *T. Ostenfeldii* derimod kun 12—16 Mm. Medens de blomstrende Kurve hos *T. Ostenfeldii* er blegere gule end hos *T. vulgare*, er de hos *T. speciosum* stærkere gule, rødlige eller orangefarvede, ikke alene langt mørkere end hos *T. Ostenfeldii*, men ogsaa mørkere end hos *T. vulgare*; og medens det orangefarvede Skær hos denne skyldes Støvets Farve, hidrører det hos *T. speciosum* derfra, at Kronerne selv er orangefarvede.

Da jeg 1901 rigtig blev opmærksom paa denne Art, viste det sig, at jeg allerede i flere Aar havde haft den i Kultur. 1898 iagttog jeg nemlig paa Øster Fælled og ved Køge enkelte Individer med rødliggule Kroner; jeg ansaa disse Individer for en *T. vulgare* med mørkere gule Kroner end sædvanlig.

Jeg indsamlede og saaede Frugter for at prøve, hvorvidt Afvigelsen i Farve beroede paa arvelige Forskelligheder eller skyldtes

særegne ydre Forhold alene. Frugterne fra Køge var indsamlede i umoden Tilstand og spirede ikke; derimod spirede Frugterne fra Øster Fælled, og da de fremkomne Planter 1899 blomstrede, viste det sig, at Blomsterne havde samme mørke Farve som Moderplantens Blomster; men det viste sig tillige, at Planterne vare rent hunlige, hvad jeg for Moderplantens Vedkommende ikke havde været opmærksom paa det foregaaende Aar. Disse Planter var ganske lig den ovenfor beskrevne *T. speciosum.*

Fig. 3. *a,* Blad af en *T. intermedium*-Æt. *b, c,* Blade af *T. decipiens.* *d,* Blad af *T. erythrospermum.* (3/4.)

Senere Forsøg med denne Art gav det Resultat, at den satte Frugt som sædvanlig, selv om Fremmedbestøvning var udelukket, og at den ligeledes satte Frugt, selv om Blomsterne kastreredes paa den tidligere omtalte Maade. Ogsaa denne Art maa derfor antages at danne Kim uden Befrugtning.

Denne her omtalte Plante er ved sine Kurves Størrelse og Farve den mest pragtfulde af vore *Taraxacum*-Arter, hvorfor jeg har kaldt den *T. speciosum.*

T. decipiens Raunk. Denne Art fandt jeg 1898 mellem temmelig højt Græs i Randen af et Krat ved Havelse Mølle. Blomsterne var rent hunlige, med ganske tynde Støvknapper uden Støvkorn. Med Hensyn til Svøbbladenes Forhold lignede den *T. erythrospermum*, som voksede i Nærheden; men den havde graa Frugter, og derfor formodede jeg, at Planten maaske maatte opfattes som en *T. Gelertii* ♀, under hvilket Navn jeg udsaaede Frugterne i Urtepotte i Væksthus. Hvad enten nu Frugternes røde Farve ikke er konstant under alle Forhold, selv i samme Æt, eller de indsamlede Frugter ikke har været helt modne, saa viste det sig imidlertid, da de af de indsamlede Frugter opgaaede Planter næste Aar, 1899, blomstrede og satte Frugt, at disse Frugter var røde; Planterne lignede ogsaa i alle andre Henseender nærmest *T. erythrospermum*; men Planterne var allesammen rent hunlige ligesom Moderplanten og havde endnu mere indskaarne Blade (Fig. 3, *b c*) end *T. erythrospermum* (Fig. 3, *d*); ogsaa i den næste Generation var alle Individer rent hunlige. Denne *Taraxacum*-Form kunde derfor ikke antages at være en *T. erythrospermum* ♀, men en selvstændig Art, der ligesom de foregaaende formerede sig ved Kimdannelse uden Befrugtning.

T. erythrospermum Andrzej. har jeg vel haft i Kultur, men Forsøgsplanterne gik til Grunde, og jeg har ikke senere haft Lejlighed til at anstille Forsøg med at kastrere Blomsterne. Men der er næppe Grund til at tvivle om, at denne Art forholder sig som de øvrige.

Da det saaledes synes, at vore *Taraxacum*-Arter ikke alene kan danne Kim uden Befrugtning, men at de endog altid gør det, ligger den Tanke nær, at *Taraxacum*-Slægten i det hele taget forholder sig paa denne Maade. For at følge denne Tanke har jeg bestræbt mig for at drage saa mange fremmede Arter som mulig ind under mine Forsøg; angaaende nogle af disse Arter er Forsøgene førte til en vis Afslutning, og jeg skal her kort meddele det vundne Resultat.

T. croceum Dahlst. Denne Art er opstillet og beskrevet af Dahlstedt i en Afhandling af G. Andersson og H. Hesselman[1]). Dens ydre Svøbblade er omtrent som hos *T. Gelertii* eller *T. erythro-*

[1]) G. Andersson och H. Hesselman, Bidrag till kännedomen om Spetsbergens och Beeren Eilands kärlväxtflora. Bih. K. Sv. Vet. Akad. Handl. Bd. 26. 1900.

spermum, men den er rent hunlig, og dens Blomster er mørkere end hos de nævnte Arter; ogsaa i Bladform og flere andre Forhold er den kendelig. Jeg har gjort Forsøg med Planter fra Grønland og med Planter, opgaaede af Frugter, samlede i Norge af Museumsinspektør Ostenfeld. Hos Planter fra begge Steder kastreredes et Antal Kurve, og disse Kurve udvikledes videre og frembragte spiredygtige Frugter. Denne Art forholder sig altsaa som de foregaaende.

T. obovatum (Willd.) DC. Ogsaa hos denne i Sydeuropa hjemmehørende Art gav de kastrerede Kurve spiredygtige Frugter.

T. glaucanthum (Ledeb.) DC. De kastrerede Kurve gav ligeledes hos denne Art spiredygtige Frugter. De til Forsøgene anvendte Planter var opgaaede af Frugter, samlede af Magister Ove Paulsen „ad lacus Bulung Kul, Pamir".

Sammenfattes nu de i det foregaaende meddelte Iagttagelser og Forsøgsresultater, ligger den Slutning nær, at da alle de undersøgte Arter — nemlig de danske Arter og Arter fra saa vidt fra hverandre liggende Lande som Grønland, Sydeuropa og Centralasien — formerer sig ved Kimdannelse uden Befrugtning, saa er dette formodentlig et Forhold, der er ejendommeligt for hele Slægten, og derfor rimeligvis opstaaet før Slægten endnu begyndte at spaltes i de nu eksisterende Arter, og at disse saaledes maa antages at være opstaaede uden at Befrugtning og Krydsning har spillet nogen Rolle.

Vore *Taraxacum*-Arters Forekomst i Naturen.

T. erythrospermum og *T. paludosum* har her i Landet en ret sporadisk Forekomst; de er indskrænkede til Lokaliteter af en vis, bestemt Art. *T. paludosum* vokser saaledes næsten udelukkende paa Strandenge af en bestemt Beskaffenhed, og *T. erythrospermum* er indskrænket til tørre, sandede Lokaliteter; desuden optræder de to Arter langtfra allevegne, hvor Jordbundens Beskaffenhed synes at være af en for dem passende Art. Ved den følgende Undersøgelse har jeg derfor ganske set bort fra disse to Arter og fra *T. decipiens*, der jo endnu kun er funden paa et enkelt Sted; jeg har med Forsæt undgaaet at foretage Tællinger, hvor disse Arter voxede.

T. vulgare er udbredt over hele Landet og optræder som bekendt i saa umaadelig Mængde, at Marker og Enge i Blomstringstiden

farves gule af den. Hvad *T. Gelertii*, *T. Ostenfeldii* og *T. speciosum* angaar, maa fremtidige Undersøgelser afgøre, hvorvidt ogsaa disse Arter er udbredte over hele Landet. Foreløbig har jeg indskrænket mig til at undersøge deres Optræden indenfor et bestemt, mindre Omraade paa den Maade, at jeg paa en Mængde Punkter og paa forskellig Jordbund indenfor det valgte Omraade har bestemt Talforholdet mellem de blomstrende Individer af de enkelte Arter. Dette har jeg gjort paa den Maade, at jeg paa de enkelte Lokaliteter, hvor en Undersøgelse har fundet Sted, har talt og bestemt samtlige blomstrende Individer af Mælkebøtter paa en given lille Plet; for at faa det procentvise Forhold frem samtidig med Tællingen har jeg stedse kun talt 100 Individer ad Gangen; i efterfølgende Oversigt angiver Tallene ved de enkelte Arter derfor ikke alene Artens absolute Individ-Tal, men tillige Artens Procent af samtlige Mælkebøtter paa den givne Plet.

Det Omraade, indenfor hvilket Undersøgelsen er foretaget, er Strækningen mellem København, Hillerød, Frederikssund og Roskilde. I Oversigten har jeg ikke sammenstillet Tællingerne efter Lokaliteternes Beskaffenhed, men opført dem med Løbenummer i den Tidsfølge, i hvilken de har fundet Sted; en af Grundene hertil er den, at Tællingerne ikke alle umiddelbart kan sammenstilles, men falder i 3 Grupper, der svarer til 3 Perioder i Undersøgelsen. I den første Periode adskilte jeg endnu kun *T. vulgare*, *T. Gelertii* og *T. Ostenfeldii*; men det viste sig da, at Artsbestemmelsen ofte stødte paa Vanskeligheder; især paa visse Lokaliteter var der ofte forholdsvis mange Individer, som med Hensyn til de ydre Svøbblade, hvis Forskelligheder afgav det ledende Kendetegn ved Artsbestemmelsen, stod midt mellem *T. vulgare* og *T. Gelertii*; eftersom disse Individer lignede mest *T. vulgare* eller *T. Gelertii*, henførtes de efter bedste Skøn til den ene eller den anden af disse Arter; Afgørelsen var imidlertid ofte utilfredsstillende.

Jeg prøvede derfor at opføre den omtalte Mellemform som en selvstændig Art, som jeg kaldte *T. intermedium* (Fig. 1, *b*), med hvilken jeg saa samtidig begyndte Dyrkningsforsøg og Kastrationsforsøg for at faa afgjort, hvorvidt Antagelsen var rigtig; men disse Forsøg er endnu ikke naaede til Afslutning. Ikke desto mindre er i den anden Gruppe af Tællinger denne mellem *T. vulgare* og *T. Gelertii* staaende Form, opført som en egen, endnu problematisk Art, *T. intermedium* Raunk.

Den tredie Gruppe af Tællinger adskiller sig fra den ovenfor

omtalte derved, at jeg nu var bleven klar over, at den med orangefarvede og rent hunlige Blomster udstyrede *Taraxacum*-Form, som hidtil var henført til *T. vulgare*, var en selvstændig Art, og derfor opføres den i den sidste Gruppe af Tællinger som en saadan, nemlig som *T. speciosum*; dette har dog ikke stor Betydning, da denne Art er forholdsvis sjælden og kun findes i de færreste af Tællingerne.

Første Undersøgelsesrække.

Løbe-Nr.	Tid.	Sted.	Stedets Beskaffenhed.	*T. Ostenfeldii.*	*T. vulgare.*	*T. Gelertii.*
1	11. 5. 1901	Blide, syd for Jonstr. Vang	Høj Græsmark	8	66	26
2	„	Jonstrup	Temmelig høj Græsmark	..	73	27
3	„	Blide	Lav Græsmark lige ved Skoven	..	24	76
4	„	Jonstrup Vang	Temmelig tør Eng paa løs, tørvholdig Bund	..	66	34
5	„	„	En anden Eng af samme Beskaffenhed som foregaaende	..	47	53
6	„	„	En fugtigere Eng med bedre Bund	..	33	67
7	12. 5. —	„	„	..	22	78
8	„	„	„	..	30	70
9	„	Blide	Høj Græsmark	..	72	28
10	„	„	„	8	78	14
11	„	„	„	6	82	12
12	„	Møllemosen ved Jonstrup	Temmelig fugtig, tørvholdig Eng	..	35	65
13	„	„	„	..	24	76
14	13. 5. —	Lammefælled ved Københ.	Gammel Græsbund	3	19	78
15	„	„	„	..	6	74
16	„	„	Landevejsgrøftkant	1	95	4
17	„	„	Paa Sydsiden af en gammel Jordvold	7	74	19
18	„	Nørre Fælled ved Københ.	Gammel Græsbund	..	6	94
19	„	„	Landevejsgrøftkant	5	76	19
20	„	„	„	..	87	13
21	„	Øster Fælled ved Københ.	Gammel Græsbund	..	8	92
22	„	„	„	1	39	60
23	„	„	Afgravet, atter tilgroet Bund	3	93	4

Løbe-Nr.	Tid.	Sted.	Stedets Beskaffenhed.	*T. Ostenfeldii.*	*T. vulgare.*	*T. Gelertii.*
24	13. 5. 1901	Øster Fælled ved Københ.	I Randen af en c. 5 M. bred og c. 20—30 Ctm. dyb Grøft, som atter var tæt tilgroet	29	68	3
25	„	„	„	8	83	9
26	„	„	I Bunden af samme	6	60	34
27	„	Ved Nørre Allé ved København	Mark med frodig Græs- og Urtevegetation	11	82	7
28	„	„	„	6	70	24
29	„	Maaløv	Landevejsgrøftkant gennem høje Marker	9	85	6
30	„	„	„	13	80	7
31	„	„	„	5	95	
32	„	„	„	6	92	2
33	„	„	„	3	97	
34	„	„	„	9	91	
35	14. 5. 1901	Pederstrup	Grøftkant paa temmelig høj Mark	14	81	5
36	„	„	Ligesaa	6	94	
37	„	„	Temmelig høj Græsmark	5	81	14
38	„	„	Tørvholdig Eng	..	10	90
39	„	„	„	..	15	85
40	„	„	Græsmark ved Siden af foreg. Eng og med samme Højde over Grundvandet	17	83	
41	„	„	„	15	76	9
42	„	Smørumovre	Landevejsgrøftkant paa høj Mark	12	87	1
43	„	„	„	6	89	5
44	„	„	„	7	91	2
45	„	Edelgave	Tørvholdig Eng	6	17	77
46	„	„	„	5	22	73
47	„	„	Græsmark ved Siden af foregaaende; højere Terræn	7	92	1
48	„	„	„	6	80	14
49	„	Østrupgaard	Temmelig høj, tørvholdig Eng, brugt som Tørvtørringsplads	2	49	49
50	„	„	„	5	53	42
51	„	„	Landevejsgrøftkant gennem foregaaende	3	94	3
52	„	Ved Værebro Aa mellem Maaløv og Viksø	Landevejen løber paa en Dæmning over lav Mark; Marksiden af Landevejsgrøften, paa den smalle Jordstrimmel mell. Grøften og Marken	1	56	43

Løbe-Nr.	Tid.	Sted.	Stedets Beskaffenhed.	*T. Ostenfeldii.*	*T. vulgare.*	*T. Geleveii.*
53	14. 5. 1901	Ved Værebro Aa mellem Maaløv og Viksø	Landevejsdæmningens Skraaning	1	95	4
54	16. 5. —	Blide	Høj Græsmark, beplantet i 1898 med ganske unge Træer	8	42	50
55	„	„	„	7	48	45
56	„	„	„	3	55	42
57	„	„	„	4	44	52
58	„	„	„	6	51	43
59	„	„	Ligesaa, men lidt lavere og nærmere Skoven	4	27	69
60	17. 5. —	Jonstrup Vang	Forholdsvis uberørt Skovbund mellem Kørebanen og Landevejsgrøften; temmelig lavt	..	12	88
61	„	„	Langs Kørebanen, men paa højere Bund; Plantedække: *Hieracium Pilosella*, Græsser, etc.	3	65	31
62	„	„	Samme Sted men mere i Skygge; *Anemone, Mercurialis, Fragaria, Viola silvatica, Orobus tuberosus, Luzula pilosa, Primula officinalis, Stellaria Holostea*, Græsser, etc.	7	30	63
63	„	„	Langs foregaaende, i Bunden af en nylig renset Landevejsgrøft; temmelig fugtig Bund, uden synderlig Plantevækst	5	14	81
64	„	„	„	..	10	90
65	„	„	Paa Landevejskanten ved Siden af foregaaende	26	31	43
66	„	„	Temmelig lav Bund med Ask og El, med tæt Skovbundsvegetation af *Anemone, Mercurialis, Cirsium heterophyllum, Viola silvatica*, Græsser, etc.	1	28	71
67	„	„	„	3	9	88
68	„	„	„	9	24	67
69	„	„	Nylig afdrevet Skovstykke, nu beplantet med unge Graner; Bunden temmelig tæt bevokset med *Aira caespitosa, Poa nemoralis, Viola silvatica, Anemone, Rubus idaeus*, etc.	22	43	35
70	„	„	„	8	62	30
71	„	„	„	14	81	5

Løbe-Nr.	Tid.	Sted.	Stedets Beskaffenhed.	*T. Ostenfeldii.*	*T. vulgare.*	*T. Geertii.*
72	17. 5. 1901	Jonstrup Vang	Delvis solbeskinnet Landevejskant med Græsser, *Anemone nemorosa, Orobus tuberosus,* etc.	..	60	40
73	„	„	„	3	44	53
74	„	„	„	4	82	14
75	„	„	Græsbevoxet Bund i temmelig fugtigt, aabent Ellekrat	3	27	70
76	„	„	Høj Eng mellem Skov ved Værebro Aa ved Ravnehusene	1	65	34
77	„	„	Høj Graminé-Skoveng nær Vandværket	14	42	44
78	„	„	Skoveng ved Vangehuset	1	22	77
79	„	Ved Søndersøen	Grønmose mellem gamle Tørvgrave	9	62	29
80	„	„	Et andet, men lignende Sted, længere borte fra dyrkede Marker	3	27	70
81	„	„	Ved Siden af 78, men paa højere, græsbevokset Bund (gammel Tørvtørringsplads)	20	66	14
82	„	„	Høj, tørvholdig Eng; Tørvtørringsplads	..	40	60
83	„	„	„	..	80	20
84	„	„	„	5	52	45
85	„	„	„	2	57	41

Anden Undersøgelsesrække.

Mellemformen mellem *T. vulgare* og *T. Gelertii* er her opført som Art *T. intermedium.*

Løbe-Nr.	Tid.	Sted.	Stedets Beskaffenhed.	*T. Ostenfeldii.*	*T. vulgare.*	*T. intermedium.*	*T. Gelertii.*
86	18. 5. 1901	Ved Færgelunden ved Jægerspris	Strandeng: *Festuca rubra* og *Armeria*-Formation med *Plantago media, P. lanceolata, Bellis, Trifolium pratense,* osv., osv. Enkelte *Taraxacum paludosum,* som ikke taltes med	..	13	87	
87	„	„	Samme Sted, men lidt lavere og fugtigere	..	..	100	
88	„	Færgelunden	Aaben Elleskov med frodig Græsvækst; temmelig fugtig Bund	2	15	44	39

Løbe-Nr.	Tid.	Sted.	Stedets Beskaffenhed.	*T. Ostenfeldii.*	*T. vulgare.*	*T. intermedium.*	*T. Gelertii.*
89	18. 5. 1901	Færgelunden	Aaben Elleskov med frodig Græsvækst; temmelig fugtig Bund	..	15	27	58
90	„	„	Paa et andet Sted, men af samme Art som 88 og 89	..	3	8	89
91	„	„	„	..	1	49	50
92	„	„	Solaaben Landevejskant paa høj Bund; frodig Græsvækst	..	85	15	
93	„	Græse Mølle	Lav Græsmark	11	21	55	13
94	„	Slangerup	Landevejskant gennem temmelig høj Græsmark	1	80	19	
95	„	Slagslunde Skov	Landevejskant med frodig Græsvækst	..	56	40	4
96	„	Søsum	Landevejskant gennem høje Græsmarker	6	47	47	
97	„	Ved Fugle Sø	Tørvholdig Eng; Tørvtørringsplads; fattig, lav Vegetation	7	7	86	
98	19. 5. 1901	Blide	Græsmark tæt ved Skoven	..	33	26	41
99	„	„	Samme Sted som 54—58	7	29	14	50
100	21. 5. 1901	Jonstrup Vang	Samme Sted som 62 og 65	11	23	17	49
101	„	„	Samme Sted som 63	..	8	15	77
102	„	„	Samme Sted som 66 og 67	1	1	7	91
103	„	„	Omtrent samme Sted som 72	..	74	7	19
104	„	„	Samme Sted som 74	..	80	12	8
105	„	„	Samme Sted som 76	1	42	53	4
106	„	„	Djævlemosen; høj Graminé-Eng	15	60	21	4
107	„	„	Samme Sted, men paa en dyrket, med Græsser tilsaaet Plet	1	35	45	19
108	„	„	Samme Sted som 77	..	23	40	37
109	„	„	Samme Sted som 78	5	34	26	35
110	„	„	Tørvholdig Eng; tør Bund med lav, fattig Plantevækst	19	27	28	26
111	„	„	Tørvholdig Eng af omtrent samme Beskaffenhed som 110; samme Sted som 4	5	27	56	12
112	„	„	Skoveng; Graminé-Eng. Omtrent samme Sted som 6	4	30	30	36
113	24. 5. 1901	Pederstrup	Tørvholdig Eng. Samme Sted som 38	..	17	55	28
114	„	„	„	3	15	65	17
115	„	„	Samme Sted, men lidt højere	3	31	62	4

Løbe-Nr.	Tid.	Sted.	Stedets Beskaffenhed.	*T. Ostenfeldii.*	*T. vulgare.*	*T. intermedium.*	*T. Gelertii.*
116	24. 5. 1901	Pederstrup	Græsmark umiddelbart ved Siden af 113—115 og i samme Højde. Samme Sted som 40—41	2	46	52	
117	„	„	„	2	42	54	2
118	„	„	Landevejskant mellem 113—115 og 116—117; frodig Græsvegetation	5	55	36	4

Tredie Undersøgelsesrække.

T. speciosum er her opført som Art.

Løbe-Nr.	Tid.	Sted.	Stedets Beskaffenhed.	*T. speciosum.*	*T. Ostenfeldii.*	*T. vulgare.*	*T. intermedium.*	*T. Gelertii.*
119	11. 5. 1902	Blide.	Lav Græsmark umiddelbart ved Skoven. Allerførste Blomstring: 1ste Dag, at 100 Planter var i Blomst paa dette Sted	..	..	3	4	93
120	18. 5. —	„	„	..	1	9	5	85
121	„	„	Paa Skovdigets Sydside	2	4	44	14	36
122	17. 5. —	Ved Bundgaard mellem KirkeVærløse og Knardrup	Høj Græsmark	..	7	77	13	3
123	„	Ved Søndersøen	Høj Engbund mellem Krat	..	8	6	32	54
124	20. 5. —	Lerbækgaard mell. Risby og Herstedøster	Lav Græsmark	..	16	43	39	2
125	„	Ledøje	Grøftkant ved Vejen langs Nordsiden af Ledøje Skov; lavt Terræn	2	10	42	36	10
126	„	„	Landevejsgrøftkant over høje Marker	..	10	60	30	
127	„	Mell. Ledøje og Smørumnedre	Høj Engbund; Tørvtørringsplads	..	6	25	49	20
128	23. 5. —	Ledøje Skov	Bevoksning af El og Ask; lav, fugtig, solaaben Bund med *Anemone nemorosa*	..	..	4	47	49
129	„	Store Hjørnegaard ved Vridsløsemagle	1ste Aars Græsmark; højt liggende	..	1	72	27	
130	„	Vridsløsemagle	Høj Engbund	32	..	26	18	24

Løbe-Nr.	Tid.	Sted.	Stedets Beskaffenhed.	*T. vulgare.*	*T. Ostenfeldii.*	*T. speciosum.*	*T. intermedium.*	*T. Gelertii.*
131	23. 5. 1902	Vridsløsemagle	Høj Engbund	52	..	19	16	13
132	„	Cathrinebjerg	Landevejsgrøftkant over temmelig lave Marker	..	3	64	30	3
133	„	„	„	..	4	66	25	5
134	„	Smørumnedre	Høj, tør, 1ste Aars Græsmark	..	1	86	13	
135	26. 5. —	Skoven Egebjergene	Vejkant gennem højt Terræn med radsaaet Bøg, der var c. 1 M. høje; enkelte Opstandere	..	3	13	28	56
136	„	„	Samme Sted som 135, men mellem Bøgerækkerne	..	..	27	16	57
137	„	„	Lidt lavere Terræn end 135—136; radsaaede, c. 30 Ctm. høje Bøge; med Opstandere	..	..	10	15	75
138	3. 6. —	Nørreskov ved Fursøen	Landevejskant; høj Plantevækst	..	5	17	30	48
139	„	Farum Lillevang	Temmelig aaben Skov paa højt Terræn; tæt Græs- og Urtevegetation	..	..	6	71	23
140	„	„	Samme Sted, men endnu mere aaben, solbelyst Bund	..	7	28	61	4

Disse Tal giver Anledning til adskillige Betragtninger over de enkelte Arters Hyppighed paa Lokaliteter af forskellig Beskaffenhed. T. speciosum er den sjeldneste; blandt de 22 Tællinger i 3die Undersøgelsesrække, den eneste, hvori der overhovedet er taget Hensyn til denne Art, fandtes den kun i 4, og i de to af disse kun med 2 pCt. i hver; i de to andre — 130 og 131 —, der begge foretoges paa samme Lokalitet, var Forholdet et helt andet. Paa en højt liggende Eng ved Vridsløsemagle lagde jeg allerede paa Afstand Mærke til, at Mælkebøtterne havde et særlig pragtfuldt Udseende, og ved nærmere at se efter viste det sig, at det hidrørte fra, at *T. speciosum* her optraadte i meget stor Mængde. Paa en afgrænset Plet samledes 2 Hundrede *Taraxacum*-Planter, og i det 1ste Hundrede var der 32, i det andet endog 52 Individer af *T. speciosum.* Paa alle andre Steder, hvor jeg har gjort Iagttagelser, var *T. speciosum* sjelden; dog har jeg paa mine Ekskursioner set, at den findes indenfor hele det undersøgte Omraade, idet jeg har set enkelte Individer paa en Mængde Steder, som ikke er repræsenterede

Listen over Tællingerne. Efter hvad jeg har set, forekommer *T. speciosum* kun paa solaabne og forholdsvis højt liggende Lokaliteter; jeg har ikke fundet den hverken i Skygge i Skove eller paa vaade Enge.

Tredie Undersøgelsesrække, der er den eneste, hvori alle foran omtalte Arter er holdt ude fra hverandre og hvis Tællinger hidrører fra alle de Hovedarter af Lokaliteter, paa hvilke *Taraxacum* overhovedet vokser, kan maaske give et Indtryk af de enkelte Arters forholdsvise Hyppighed, dog vil jeg udelade Nr. 130 og 131, der hidrører fra det eneste Sted, hvor jeg har set *T. speciosum* i Mængde, og som maa anses for et rent Undtagelsestilfælde indenfor det undersøgte Omraade. Tilbage bliver 18 Vækstpladser med 20 Tællinger, hver paa 100 Individer. Af disse 2000 Planter var 0,2 pCt. *T. speciosum*, 4,3 pCt. *T. Ostenfeldii*, 35,1 pCt. *T. vulgare*, 29,25 pCt. *T. intermedium* og 31,15 pCt. *T. Gelertii*.

T. Ostenfeldii findes, som det ses af Listen, i de fleste af Tællingerne, nemlig i 98 af 140; af de 14000 undersøgte Planter hørte c. 4,7 pCt. til denne Art, hvilket nogenlunde falder sammen med det Tal, 4,3 pCt., der, som foran nævnt, fremkom ved alene at tage Hensyn til 3die Undersøgelsesrække minus Nr. 130 og 131. *T. Ostenfeldii* forekommer især paa de dyrkede Marker og paa høje, ikke for fugtige Enge; endvidere paa solaabne Pletter i Skove.

T. vulgare, der jo er langt den almindeligste af vore *Taraxacum*-Arter, findes, som det ses af Listen, i alle Tællinger, selv i de fra de fugtigste og de fra de mest skyggefulde Lokaliteter, hvor *Taraxacum* overhovedet vokser; men sin Hovedudbredelse har Arten dog paa de dyrkede Marker, paa Græsmarkerne. Vælger vi saaledes i 3die Undersøgelsesrække de Tællinger, der hidrører fra dyrkede og borte fra Skov liggende Marker, nemlig Nr. 122, 129 og 134 fra høje Marker, og 123 fra lav Mark, ses det, at *T. vulgare* her udgør 69,5 pCt. af alle Mælkebøtter; derefter kommer *T. intermedium* med 23 pCt., *T. Ostenfeldii* med 6,25 pCt. og *T. Gelertii* med kun 1,25 pCt.

T. Gelertii findes i alle 140 Tællinger paa nær 15, der især stammer fra høj Græsmark og fra Kanten af Landeveje over høje Marker. *T. Gelertii* findes fortrinsvis i Skove; dernæst paa Enge og lave Marker; altsaa i det Hele taget paa forholdsvis fugtig Bund. Tager vi saaledes 5 Tællinger fra typiske Skovlokaliteter, f. Eks. Nr. 88, 90, 102, 128 og 136, og ser paa Arternes forholdsvise Part i *Taraxacum*-Tallet, faas 65 pCt. *T. Gelertii*, 24,4 pCt. *T. interme-*

dium, 10 pCt. *T. vulgare* og 0,6 pCt. *T. Ostenfeldii*; paa Landevejskanterne i Skove og paa solaabne og forholdsvis højt liggende Pletter der, er Forholdet lidt anderledes, idet der her kommer et forholdsvis større Tal af de andre Arter.

T. intermedium. Som alt omtalt, er i det foregaaende dette Navn benyttet som Betegnelse for den *Taraxacum*-Form, der med Hensyn til de ydre Svøbblades Forhold stod midt mellem *T. vulgare* og *T. Gelertii*; som jeg har omtalt, var det den, der oprindelig gav Anledning til de Forsøg og Undersøgelser, som førte til de allerede meddelte Resultater, men Forsøgene har endnu ikke klaret Spørgsmaalet om, hvad *T. intermedium* selv er. Da jeg oprindelig tænkte, at *T. intermedium* var en Bastard mellem *T. vulgare* og *T. Gelertii*, optog jeg ikke straks *T. intermedium* i mine Forsøg, men søgte at frembringe den ved Krydsning. Da dette ikke gav det ventede Resultat, men derimod førte til Paavisningen af, at *Taraxacum*-Arterne højst sandsynlig altid formerer sig ved Kimdannelse uden Befrugtning, begyndte jeg naturligvis at anstille Forsøg med *T. intermedium* for at faa afgjort, om det var en god Art, hos hvilken de givne Kendetegn var arveligt fæstede, eller det maaske blot var *T. vulgare* eller *T. Gelertii* eller maaske begge, der under visse ydre Forhold udviklede sig paa denne Maade. Da jeg imidlertid først 1901 begyndte disse Forsøg, er jeg, som allerede nævnt, endnu ikke naaet til noget Resultat. De Iagttagelser, jeg har gjort i Naturen, synes dog at tale for, at *T. intermedium* er en selvstændig Art.

Som det fremgaar af Listen over Tællingerne findes *T. intermedium* i alle de Tællinger, ialt 54, hvori denne Plante er opført som selvstændig Art; men dens Hovedforekomst er forskellig fra de andre Arters. Medens *T. vulgare* fortrinsvis vokser paa Græsmarkerne og *T. Gelertii* i Skovene, træffes *T. intermedium* i størst Mængde paa de tørvholdige Enge. Tager vi saaledes Tællinger fra udprægede Lokaliteter af denne Art, f. Eks. Nr. 86, 97, 113, 114 og 115, ses det, at *T. intermedium* har udgjort 71 pCt. af alle *Taraxacum*-Individer, medens *T. vulgare* kun findes i 16,6 pCt., *T. Gelertii* i 9,8 pCt. og *T. Ostenfeldii* i 2,6 pCt. Det kunde maaske synes, at dette lod sig godt forlige med den Antagelse, at *T. intermedium* blot var en af visse ydre Forhold direkte betinget Form. Dertil er foreløbig kun at sige, at *T. intermedium* intet Sted optræder alene, men stedse i Selskab med typiske Individer af de andre Arter; og dette gælder ikke blot Engene; men paa enhver

Lokalitet, hvor disse Arter overhovedet vokser, kan man træffe Individer af *T. vulgare*, *T. Gelertii* og *T. intermedium* voksende ganske tæt sammen, Side om Side, hvorfor det maa betragtes som udelukket, at det er Jordbundsforhold eller andre ydre Forhold, som direkte betinger Forskellen. Det synes derfor, at der indtil videre er mest Grund til at anse *T. intermedium* for en selvstændig Art.

Sammenstilles nu de foran ved Paavisningen af de enkelte Arters Hovedforekomst benyttede Tællinger, der stammer fra typiske Lokaliteter paa Græsmarker, paa Enge og i Skove, faas et godt Billede af vore tre almindeligste *Taraxacum*-Arters Optræden i Naturen.

	T. Osten-feldii	*T. vulgare*	*T. inter-medium*	*T. Gelertii*
Græsmarker (Nr. 122, 124, 129, 134)	6,25	**69,5**	23	1,25
Enge (Nr. 86, 97, 113, 114, 115)	2,6	16,6	**71**	9,8
Skove (Nr. 88, 90, 102, 128, 136) ...	0,6	10	24,4	**65**

T. vulgare er saaledes fortrinsvis de dyrkede Markers, *T. intermedium* de tørvholdige Enges og *T. Gelertii* Skovenes *Taraxacum*-Art, ligesom *T. paludosum* delvis er Strandengenes og *T. erythrospermum* de tørre, sandede Bakkers og Overdrevs Art.

Parthenogenese hos Mælkebøtte.

Det er ved de anstillede Kastrationsforsøg eftervist, at de undersøgte *Taraxacum*-Arter kan danne Kim, uden at der paa sædvanlig Maade har fundet en Befrugtning Sted, og det er gjort sandsynligt, at Arterne altid forholder sig paa denne Maade. Naturligvis maa der endnu foretages en Række Forsøg baade med de allerede undersøgte Arter, hvor der er mange, endnu uopklarede Spørgsmaal at løse, dels med saa mange som muligt af de Arter, som endnu slet ikke er undersøgte. Mine Forsøg fortsættes derfor stadig. Endvidere maa Kimens Udviklingshistorie eftervises, hvortil jeg ogsaa allerede har indsamlet Materiale. Med Hensyn til Spørgsmaalet om Kimdannelse uden Befrugtning i sædvanlig Forstand mener jeg dog ikke, at den mikroskopiske Undersøgelse skulde være mere afgørende end den eksperimentelle Undersøgelse, som jeg allerede har foretaget. Tvertimod; forudsat, at en Befrugtning ved Støvrør overhovedet aldrig finder Sted her, kan den mikroskopiske Undersøgelse kun udsige, at i de enkelte Æg, der overhovedet bliver

undersøgt, ses ikke nogen Befrugtning ved Støvrørs Hjælp; men dette rent negative Resultat er selvfølgelig ikke saa afgørende med Hensyn til Spørgsmaalet om Kimdannelse uden Befrugtning som det af Kastrationsforsøgene fremgaaede positive Resultat, at i alle Forsøgene, i Hundrede og atter Hundreder af Blomster, fandt Kimdannelsen Sted til Trods for, at Muligheden af Befrugtning ved Støvrørs Hjælp var absolut udelukket.

Den mikroskopiske Undersøgelse maa afgøre, om Befrugtning ved Støvkorns Hjælp hos *Taraxacum* overhovedet altid er udelukket eller ikke; endvidere maa det ved en saadan Undersøgelse eftervises, om vi hos *Taraxacum* har ægte Parthenogenese eller simpel Apogami, om det er Ægcellen eller en anden Celle, der udvikles til Kim. Selv om en saadan Undersøgelse maa finde Sted, er det dog saa heldigt, at der allerede, endog fra den seneste Tid, foreligger en Undersøgelse over Kimudviklingen hos *Taraxacum*, nemlig i en Afhandling af Schwere[1]). Da Forfatteren imidlertid neppe har tænkt paa Muligheden af Kimdannelse uden Befrugtning hos *Taraxacum*, maa Undersøgelsen naturligvis tages op paany, især da den paa flere Punkter er meget mangelfuld; men baade ved det, der gives, og det, der savnes Oplysning om, stemmer Afhandlingen ret vel med mine Resultater. Det Mangelfulde ligger nemlig blandt andet i, at Støvkornenes Spiring ikke omtales, og deri, at Forfatteren ikke i et eneste Tilfælde har set noget til Befrugtningen, — formodentlig af den simple Grund, at der ikke har fundet nogen Befrugtning Sted; derimod synes det tydelig nok at være saa, at det er Ægcellen, der udvikles til Kim.

Schwere omtaler, hvad jeg ogsaa har erfaret, at *Taraxacum*-Ægget er et temmelig vanskeligt Objekt at have med at gøre, idet Kimsækken er omgivet af et Lag af meget indholdsrige Celler, der lægger Hindring i Vejen for et fuldstændigt og tydeligt Overblik over Kimsækkens hele Indhold og nærmeste Omgivelser.

Støvkornenes Spiring omtales som sagt slet ikke, og det eneste, der siges om Støvrør og Befrugtning, findes i følgende Passus (l. c. 43): „Nach der Befruchtung schwillt die Eizelle sehr stark an und wird kugelförmig; zudem umgibt sie sich mit einer leicht erkennbaren Membran, so dass sie von jetzt an gewöhnlich scharf contourirt erscheint

[1]) Siegfried Schwere: Zur Entwickelungsgeschichte der Frucht von Taraxacum officinale Web. Ein Beitrag zur Embryologie der Compositen. Flora Bd. 82, 1896. P. 32—66.

(Fig. 3) und sich in Folge dessen vom übrigen Plasmakörper des Embryosacks deutlich abhebt; der Eikern erscheint scharf begrenzt. Es sind dies Kennzeichen, an denen man die erfolgte Befruchtung leicht constatiren kann. Ich habe lange umsonst nach einem Stadium gesucht, das die Vereinigung von Sperma- und Eikern zeigte; es gehört wohl zu den glücklichsten Zufällen, solche Schnitte zu erhalten, weil der Uebertritt des generativen Kerns aus dem Pollenschlauch zum Eikern auch hier wie anderwärts rasch erfolgt. In manchen Fällen lässt sich noch in befruchteten Embryosäcken das Ende des keulig erweiterten Pollenschlauches erkennen (Fig. 4).“

Som det ses, forudsættes Befrugtningen, men den er ikke iagttaget; og hvad Støvrøret angaar, siger Forfatteren vel, at „in manchen Fällen lässt sich noch in befruchteten Embryosäcken das Ende des keulig erweiterten Pollenschlauches erkennen“; men ser man saa paa den Figur (Fig. 4), hvori Forholdet er afbildet, føler man sig ikke overbevist om, at den Genstand, der tydes som Enden af Støvrøret, virkelig er det, som Forfatteren mener; den hele Figur er paa mange Punkter utydelig, hvilket blandt andet ogsaa gælder de Omgivelser, hvori den som Støvrør tydede Ting befinder sig, hvorfor det aldeles ikke er klart, at vi virkelig her har Enden af et Støvrør for os; og selv om saa var, beviser dette selvfølgelig endnu ikke, at en Befrugtning har fundet Sted. Derimod synes det med Sikkerhed at fremgaa af Schweres Undersøgelse, at det er Ægcellen, der udvikles til Kim; og vi har da hos *Taraxacum*, som det synes, ægte Parthenogenese, saaledes som det er paavist af Juel[1]) hos *Antennaria alpina*, af Murbeck[2]) hos visse *Alchemilla*-Arter og af Overton[3]) hos *Thalictrum purpurascens*.

Da jeg havde set, at *Taraxacum* udviklede spiredygtige Frugter uden Befrugtning, prøvede jeg, om dette muligvis ogsaa var Tilfældet med andre Slægter af *Cichorieae*. Jeg kastrerede nogle Kurve hos Arter af *Hieracium, Crepis, Leontodon, Sonchus* og hos *Lampsana communis*; Kurvene udvikledes vel videre, men kun til et vist Punkt, og der dannedes ikke spiredygtige Frugter; mine Forsøg,

---

[1]) Juel: Parthenogenesis bei Antennaria alpina. Bot. Centralbl. 74, 1898, Pag. 369.

[2]) Murbeck: Parthenogenetische Embryobildung in der Gattung Alchemilla. Lunds Universitets Årsskrift 36, 1901.

[3]) J. B. Overton: Parthenogenesis in Thalictrum purpurascens. Bot. Gazette 33, 1902, Pag. 263—375.

som anstilledes i Sommeren 1902, var dog kun faa og kun anstillet med faa Arter, hvorfor jeg agter at fortsætte dem.

Slutning.

De her omtalte Kastrationsforsøg har vist, at alle vore *Taraxacum*-Arter og tillige de fremmede Arter, hvormed der er gjort Forsøg, kan danne Kim uden Befrugtning, idet de gav spiredygtige Frugter til Trods for, at Kastrationen udelukkede en Befrugtning, og at de i alle de anstillede Forsøg forholdt sig saaledes; endvidere er det gjort sandsynligt, at de omtalte Arter altid danner Frugt uden Befrugtning, hvilket især støttes paa de to Ting: 1) at det hidtil ikke er lykkedes mig at finde spirende Støvkorn paa de med Masser af Støvkorn besatte Ar; 2) at af de i Naturen indhøstede Frugter, der toges fra Planter, som havde været udsat for Fremmedbestøvning, fremgik altid ætsrent Afkom, hvilket tyder paa, at Støvet ikke har foraarsaget nogen Befrugtning. Men da det, ifølge Schweres Undersøgelser, er Ægcellen, der udvikles til Kim, maa jeg, saa vidt Undersøgelserne rækker, slutte, at de nævnte *Taraxacum*-Arter formerer sig parthenogenetisk. Endelig er det sandsynligt, at alle *Taraxacum*-Arter forholder sig paa denne Maade, idet alle de undersøgte Arter forholdt sig saaledes, og disse Arter hører til forskellige Artsgrupper indenfor Slægten og findes paa saa forskellige Punkter indenfor Slægtens geografiske Udbredelse som Grønland, Danmark, Middelhavslandene og Centralasien.

Jeg formoder derfor, at Evnen til at danne Kim uden Befrugtning er opstaaet hos *Taraxacum*, før denne Slægt er bleven spaltet i flere Arter, og at de eksisterende Arter er opstaaet, uden at Befrugtning og Krydsning har spillet nogen Rolle. Hvis fremtidige Undersøgelser bekræfter dette, har vi saaledes her en Slægt, som, paa Grund af, at den tillige er let at dyrke, kan faa stor Betydning ved Undersøgelser over Artsdannelsen. Jeg skal kort fremsætte, hvad jeg mener.

De forskellige Teorier om Arternes Oprindelse kan sammenfattes i de to Hovedteorier, som betegnes med Navnene Lamarckisme og Darwinisme, der dog paa ingen Maade udelukker hinanden. Lamarckismen eller, maaske rettere, Ny-Lamarckismen lærer, at nye Arter dannes derved, at Moderplantens af de givne ydre Forhold betingede specielle Form for Ontogenesen eller, som man populært men uklart kalder det, Moderplantens ved

direkte Tilpasning erhvervede Egenskaber — delvis nedarves, ɔ: delvis kommer igen hos Afkommet, selv om de Betingelser, der var nødvendige for Moderplantens Vedkommende, ikke er tilstede ved Afkommets Ontogenese. Darwinismen, paa den anden Side, gaar ud fra, at der i Naturen opstaar Afvigelser fra Moderplanten, Variationer, hvortil vi ikke kender Aarsagerne, og som derfor kaldes ubestemte eller tilfældige, men som, engang opstaaede, viser sig at være arvelige; de Individer, som er mindst skikkede for Livet, bukker under i Konkurrencen, medens de bedst udstyrede har størst Udsigt til at leve og frembringe Afkom, til hvilket den eller de nye, heldige Egenskaber nedarves, hvorved Begyndelsen til en ny systematisk Enhed, Art, Underart, o. s. v., er dannet.

I begge Teorier findes de samme tre Hovedpunkter: Variationerne, Variationernes Aarsager og Variationernes Arvelighed. Hvad det første Punkt angaar, da er for begge Teoriers Vedkommende Variationerne givne, haandgribelig tilstede, men forskellige. Med Hensyn til de to andre Punkter er Forholdet dette: Aarsagerne til de Variationer, hvormed Lamarckismen opererer, kender vi, men det 3dje Punkt, Variationernes Arvelighed, er her det problematiske, det, som Fremtidens Forskning vil have at undersøge. Omvendt med Darwinismen; det er en Kendsgerning, at de Variationer, som Darwinismen bygger paa, er arvelige; derimod kender vi ikke Aarsagerne til disse Variationer, og her ligger derfor Hovedproblemet for Darvinismens Vedkommende.

Darwinismens „tilfældige, ubestemte“ Variationer har jo sikkert nok i mange Tilfælde sin Aarsag i Krydsninger mellem de eksisterende systematiske Enheder; i andre Tilfælde skyldes de maaske en indre, ukendt Udvikling i Kimplasmaet, ved hvilket sidste Udtryk her blot forstaas det ukendte x, der er Bæreren af de arvelige Egenskaber. Overfor de enkelte, i Naturen forefundne, arvelige Variationer, staar vi som oftest ganske uden faste Holdepunkter, idet vi ikke har noget Middel til at afgøre, hvorvidt en given Variation skyldes en tidligere, maaske endog langt tilbage liggende Krydsning eller muligvis en indre Udvikling i Kimplasmaet alene. Det gælder om at kunne holde de to mulige Aarsagsrækker ude fra hinanden.

Men nu har vi i *Taraxacum*-Slægten et let brugeligt Objekt, hvor, som det idetmindste synes, Hensynet til Krydsning er udelukket, og som derfor vil være særdeles brugbart for Undersøgelser i den nævnte Retning. Spørgsmaalet bliver da dette: er de Karak-

terer, der adskiller Arter og Ætter indenfor *Taraxacum*-Slægten, af en saadan Beskaffenhed, at de maa antages at hidrøre fra Lamarckismens bestemte, af ydre Faktorer betingede, „Variationer“ (ɔ: Ontogeneseformer), der er bleven arveligt fæstede, eller kan de lettere forklares ved at antage, at de hidrører fra Darwinismens „tilfældige“, af en indre Udvikling i Kimplasmaet betingede Variationer; eller maa begge Forklaringer muligvis tages til Hjælp. Jeg haaber, at fremtidige Undersøgelser over Arterne og deres geografiske Udbredelse vil give idetmindste nogle Bidrag til disse Spørgsmaals Løsning.

Tilsidst endelig dette. Ved en Blomsterplante-Slægt, der formerer sig parthenogenetisk, kan der blive Tale om, hvad man skal kalde Art, da vi ikke her har Krydsningsproduktets forskellige Grad af Frugtbarhed som Rettesnor. I en videnskabelig Undersøgelse bør man naturligvis holde ude fra hinanden, hvad der er arveligt forskelligt; hvad man vil kalde de adskilte Enheder, bliver tildels en Skønssag, der delvis bestemmes af Hensynet til det praktiske Behov. Men da en Sammenhobning af mange Navne — Arter, Underarter, Varieteter, Undervarieteter, o. s. v. — er upraktisk, mener jeg, at man i den videnskabelige Undersøgelse bør betegne som Arter de Enheder, der har saadanne arveligt fæstnede Egenskaber, at der derpaa kan grundes en fast Beskrivelse, ved hvis Hjælp de enkelte Enheder kan genkendes af Andre.

Fordi man kan se en Forskel paa 2 Individer eller Individ-Grupper, selv om Forskellen er nok saa stor, berettiges man naturligvis ikke til at tale om Arter; har man derimod vist, at den nævnte Forskel er arvelig under alle Forhold, mener jeg, at man er berettiget til at tale om Arter, og kun da. De arveligt forskellige *Taraxacum*-Former, som jeg har undersøgt, og som kan genkendes, har jeg derfor kaldt Arter og benævnet dem som saadanne; de Former, som jeg vel selv har Rede paa, men som idetmindste ikke endnu kan gøres tilstrækkelig kendelige for Andre, kalder jeg Ætter (*gentes*).

Conspectus specierum Taraxaci in Dania hactenus observatarum.

A. Squamis involucri exterioribus lineari-lanceolatis divaricatis vel reflexis.
  a. Antheris polline repletis (sed germinatio granulorum pollinis nunquam observata).
    1. Squamis involucri exterioribus reflexis. Species praecipue agrorum graminosorum ..... *T. vulgare* (Lam.).
    2. Squamis involucri exterioribus divaricatis vel recurvis. Species pratorum satis humidorum... *T. intermedium.* Raunk.
  b. Antheris sine polline; squamis involucri exterioribus reflexis.
    1. Calathiis minoribus quam in T. vulgare; corollis flavis, exterioribus denique 12—16 mm. longis ..... *T. Ostenfeldii* Raunk.
    2. Calathiis magnitudine eorum T. vulgaris vel majoribus; corollis aurantiaco-flavis, exterioribus denique 18—23 mm. longis ..... *T. speciosum* Raunk.

B. Squamis involucri exterioribus patentibus, erecto-patentibus vel adpressis.
  a. Antheris polline repletis (sed germinatio granulorum pollinis nunquam observata); squamis involucri exterioribus patentibus.
    1. Involucri squamis exterioribus ovato-lanceolatis, interioribus 8—21; acheniis griseis. Species silvarum ..... *T. Gelertii* Raunk.
    2. Involucri sqnamis exterioribus ovatis, interioribus 13 (12—14); acheniis rufis... *T. erythrospermum* Andrzej.
  b. Antheris sine polline.
    1. Squamis involucri exterioribus ovatis patentibus vel apice recurvis; foliis pinnatisectis..... *T. decipiens* Raunk.
    2. Squamis involucri exterioribus ovatis vel late ovatis, adpressis..... *T. paludosum* (Scop.).

Species danicae Taraxaci castratione agamice propagari demonstratum est; species omnes Taraxaci semper parthenogenetice propagari verisimile est.

Blide, December 1902.

Rettelser.

Nederst Side 115 er følgende Stykke udfaldet:

Der var dog endnu den Tvivl tilbage, at der maaske havde været enkelte Støvkorn i Knapperne hos de til Forsøgene anvendte Individer, og at disse Støvkorn havde været tilstrækkelige til Befrugtning af Æggene. Som jeg ret snart skal vise, forholder Sagen sig ikke saaledes, og den Plante, som hidtil er kaldt *T. vulgare* ♀, staar ikke i genetisk Forbindelse med *T. vulgare*, men er en selvstændig systematisk Enhed, som jeg vil kalde *T. Ostenfeldii.*

Side 130: I Tabel-Hovedet er *T. vulgare* og *T. speciosum* byttet om.

The Marine Algæ of Iceland.

(II. Phæophyceæ.)

By

Helgi Jónsson.

Phæophyceæ.

Fam. **Myrionemaceæ.**

Lithoderma fatiscens Aresch., emend. Kuckuck Bemerk. I, p. 238.

This species is found on rocks, stones, shells and on other algæ. It belongs to the sublitoral region and has been found down to a depth of 12 fathoms, but I have also sometimes met with it in the lower litoral region on stones or other algæ. Once I have found it in a pool above high-water mark, growing on Chætomorpha Melagonium, on a much exposed coast, where only spray of the surf could reach it; the specimen was well agreeing with the typical form, and had young unilocular sporangia in July.

My material of this species has been gathered in the spring- and summer-months, and is for the most part sterile. I have only in June and July met with some few plants having young unilocular sporangia.

E. Icel. Vattarnes.
N. Icel. Grjótnes (C. O.); Eyjafjörður.
NW. Icel. Prestsbakki; Isafjörður (C. O.); Dýrafjörður (Ldbk.).
SW. Icel. Melar, Stykkishólmur; Keflavík by Snæfellsjökull (C. O.).

Petroderma maculiforme (Wollny) Kuck. Bemerk. II, p. 382.

The specimens I have referred to this species agree well with Kuckuck's description (l. c.). The thickness of the filaments was 7—9 μ, and the unilocular sporangia were 14 μ long and 10 μ broad. As a rule

one chromatophore may be seen in each cell, and I have only seldom seen cells containing two chromatophores.

It was gathered with unilocular sporangia in February.

N. Icel. Glæsibær in Eyjafjörður (O. D.).

Ralfsia ovata K. Rosenv. Grl. Havalg. p. 900, Deux. Mém. p. 94.

This species has been found in the upper sublitoral region down to a depth of 4 fathoms, growing on stones in company with Lithothamnion læve. It has only been found in two places, in NW. Iceland where it had young unilocular sporangia in the beginning of Sept., and in SW. Iceland having young unilocular sporangia in June. More than two sporangia on the same filament have not been found in the Greenlandic specimens, but my specimens from NW. Iceland have usually had 2—5 sporangia on the same filament, which were placed unilaterally on the filament (fig. 1, *a*), alternating or sometimes more irregularly scattered (fig. 1, *b*, *d*); sometimes each cell in the filament, with exception of the apical cell, bears a sporangium. Regarding the shape of the sporangia my plants do not fully agree with the Greenlandic specimens, but as the sporangia in my specimens are undeveloped and some of them show an approximately ovate shape, this difference, I think, is af no importance. In other respects the Icelandic specimens are precisely agreeing with Rosenvinge's description and figures (l. c.). Each cell has one chromatophore as pointed out by Rosenvinge (Deux. Mém. l. c.). The crust attains a considerable thickness; I have seen more than 20 cells in each vertical row of its compact part.

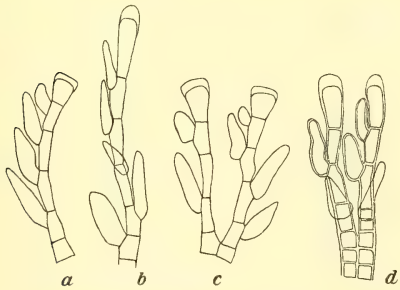


Fig. 1. *Ralfsia ovata* K. Rosenv. (316 : 1), cfr. the text.

The plurilocular sporangia of R. ovata are unknown, but Rosenvinge (Deux. Mém. l. c.) hypothetically utters, that the plurilocular sporangia described by Areschoug and Kjellman and by them attributed to Lithoderma fatiscens (cfr. Kuck. Bemerk. I, p. 238—240), might be regarded as belonging to R. ovata. I think that the description and the figures (fig. 1) of the Icelandic plants are highly in support of this opinion.

NW. Icel. Prestsbakki.
SW. Icel. Reykjavík (C. O.).

Ralfsia clavata (Carm.) Farl. Mar. Alg. p. 88; Rke. Atlas Tab. 5 and 6, f. 14—20; Stragularia adhærens Strömf. Algveg. p. 49, Tab. II, f. 13—15.

This species occurs on rocks and stones in the litoral region, often in company with Hildenbrandia rosea and Verrucaria mucosa. It has been collected with unilocular sporangia in February and May—July. Specimens gathered in August—Sept. were sterile.

E. Icel. Hólmanes, Eskifjörður (Strömfelt).
N. Icel. Eyjafjörður.
NW. Icel. Kolbeinsá, Broddanes; Isafjörður (C. O.); Bíldudalur.
SW. Icel. Reykjavík.

Ralfsia verrucosa (Aresch.) J. Ag., Rke. Atlas Tab. 5 and 6, f. 1—13.

I have found it growing on rocks and on other algæ e. g. Scytosiphon lomentarius and Chætomorpha Melagonium, in the litoral region. It is only known from few places. Specimens with unilocular sporangia have been gathered in June and September.

E. Icel. Hólmanes, Brimnes.
N. Icel. Arnarnes.
NW. Icel. Kolbeinsá, Skálholtsvík.
SW. Icel. Reykjavík (C. O.).

Ralfsia deusta (Ag.) J. Ag., Rosenv. Grl. Havalg. p. 898.

This species I have only met with in the litoral region and especially in pools below half-tide level, the bottom of which often is totally covered by the widely expanded crusts. All my specimens, gathered in May—Sept., are sterile.

E. Icel. Djúpivogur, Hólmanes, Brimnes, Borgarnes.
N. Icel. Arnarnes.
NW. Icel. Kolbeinsá.
SW. Icel. Stykkishólmur, Reykjavík.
S. Icel. Vestmannaeyjar.

Myrionema vulgare Thuret, Sauvageau Myrionema p. 185.

I have now and then met with plants having a basal disc with marginal growth, branched assimilative filaments, basal hairs enclosed in a sheath below, and about 6 disc-shaped chromatophores in each cell. The specimens agree well with the description of Myrionema vulgare, and I refer them to this species, although they are all sterile.

N. Icel. Höfði.
SW. Icel. Reykjavík.

Myrionema Corunnæ Sauvag. Myrionema p. 237.

I have in one place in S. Iceland met with specimens growing on the sorus of Laminaria hyperborea, which fully agree with Sauvageau's exhaustive description (l. c.). The margin of the basal disc of my specimens is usually like Sauvageau's Fig. 14, *A* (l. c.), but occasionally I

have found it more irregular, consisting of free, creeping filaments. The plurilocular sporangia are simple or branched, 58—100 μ long and 5,8—7 μ broad; in the central portion of the disc they have a 20—40 μ long stalk consisting of 1—4 cells, but nearer the margin they are often sessile. The sporangia consist usually of a single series of loculi and I have but seldom observed two series in the middle portion. Some of my specimens were for the most part composed of unbranched, 100—140 μ long and 6—7 μ broad, assimilative filaments, the cells of which were twice as long as broad. I have only met with lateral hairs, which sometimes were more than 400 μ long. As far as I can judge from my alcohol material, there is only one chromatophore to be found in each cell. Well

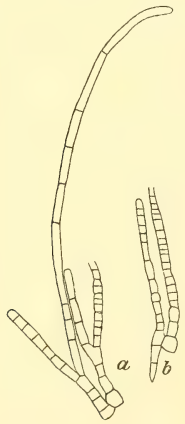


Fig. 2.

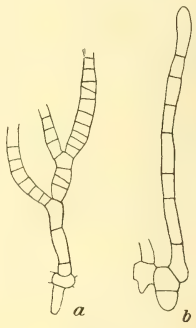


Fig. 3.

Myrionema Corunnæ Sauv.

Fig. 2. *a* two branched, sterile filaments, one with a lateral hair, the other with a lateral plurilocular sporangium; *b* to the left an assimilative filament and a rhizoid consisting of two cells, to the right a stalked plurilocular sporangium. (126 : 1.)

Fig. 3. *a* shows stalked and divided plurilocular sporangium and a short rhizoid; *b* shows an assimilative filament and two rhizoids, the one of which (to the left) not yet separated from the mother cell with a wall, the other (to the right) consisting of one cell. (316 : 1.)

developed rhizoids, like those figured by Sauvageau in fig. 14, *F* (l. c.), are frequent in my material; they penetrate the sorus and grow inwards between the paraphyses and sporangia of the host-plant.

My specimens are, as I have said before, fully agreeing with Sauvageau's description and figures (l. c.), and they also agree very well with the Færoese specimens mentioned by Börgesen (Fær. alg. p. 426), which were sent to Sauvageau.

The species is nearly related to Myrionema balticum (Rke.) and Myrionema globosum (Rke.) but differs from the former by the condition of the margin of the basal disc, the branched and the sessile sporangia, from the latter chiefly by the unbranched assimilative filaments.

var. *filamentosa* nov. var.

The basal portion of the frond consists of free horizontal filaments, irregularly branched and creeping between the apices of the sporangia and paraphyses of Laminaria hyperborea; the thickness of these filaments is about 7 μ. Well developed rhizoids are frequently occurring and grow inwards between the paraphyses and sporangia of the sorus. The erect portion of the frond consists for the most part of plurilocular sporangia, 5,8—7 μ

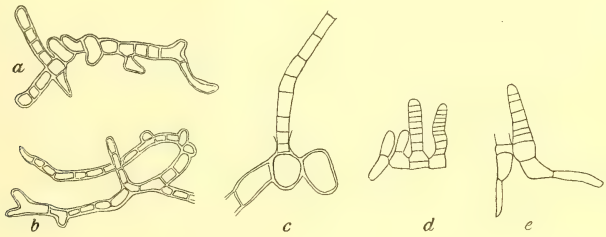


Fig. 4. *Myrionema Corunnæ* Sauv. var. *filamentosa*.
a, b, d, e 316 : 1. *c* 550 : 1.

a a horizontal filament with rhizoids and an assimilative filament; *b* branched horizontal filaments. *c* fragment of a horizontal filament with a hair enclosed in a sheath below; *d* fragment of horizontal filament with a rhizoid, young filaments and plurilocular sporangia; *e* fragment of horizontal filament with two rhizoids and a plurilocular sporangium.

broad and 30—44 μ long, consisting of a single series of loculi; they are usually sessile and simple and I have but seldom met with stalked or branched sporangia. The assimilative filaments I have found much more rare (than the sporangia), they are 5,8 μ thick and nearly of the same length as the sporangia. I have only met with basal hairs, and these were enclosed in a short sheath below. The hairs are rare. As far as I can see in my alcohol material there is only one chromatophore in each cell. The unilocular sporangia are unknown.

This variety differs chiefly from the typical Myrionema Corunnæ in the condition of the basal portion; I have sometimes met with specimens of the typical form, with the margin of the basal disc partly consisting of free, creeping filaments fully agreeing with those of the variety.

The var. filamentosa comes very near to Ulonema rhizophorum Fosl.[1]), but differs from it by the number of the chromatophores, the former having but one in each cell, whereas the latter must be considered to have several chromatophores in each cell, as Foslie (l. c.) speaks of one or more disc-shaped chromatophores in each cell and Sauvageau (l. c. p. 233) says regarding the Ulonema rhizophornm: „La seule différence avec un Myrionema, et même avec le M. vulgare, est la ramification éparse du thalle rampant.“ I think that Ulonema rhizophorum Fosl. ought to be regarded as a variety of Myrionema vulgare, analogous to the var. filamentosa of M. Corunnæ. The var. filamentosa is occasionally somewhat resembling the Streblonema oligosporum Strömf., but differs from it by the presence of assimilative filaments and the number of the chromatophores.

S. Icel. Eyrarbakki, Vestmannaeyjar.

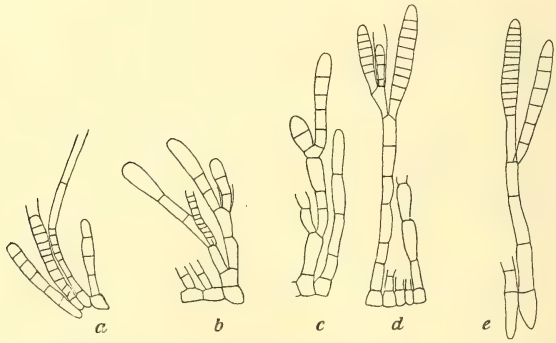


Fig. 5. *Myrionema globosum* (Rke.) Fosl. f. *typica*. (316 : 1.)

Myrionema globosum (Rke.) Fosl. New or critical Norw. algæ p. 17. Ascocyclus globosus Rke. Algenfl. p. 46, Atlas Tab. 17; Phycocelis globosus Rosenv. Deux. Mém. p. 86, fig. 19—20.

I have found this species growing on Rhodymenia palmata, Chætomorpha tortuosa, Cladophora rupestris and Acrosiphonia in the littoral region. It has been collected with plurilocular sporangia in April, June, July and September.

The somewhat varying specimens I have referred to this species, have all, as far as I can see in my alcohol material, one, or occasionally two, chromatophores in each cell. The basal portion of the frond is a disc, and the margin is either entire or it consists of free creeping filaments, as pointed out by Rosenvinge (l. c.), Svedelius (Östersjöns hafsalg.

[1]) M. Foslie: New or critical Norwegian Algæ. Reprint from Det Kgl. norske Videnskabers Selskabs Skrifter, Trondhjem 1894, p. 19.

p. 106) and Börgesen (Fær. Alg. p. 421). On old specimens of Rhodymenia palmata I have occasionally met with plants having short rhizoids (Fig. 5, *e*). I have only met with basal hairs, the base of which is enclosed in a sheath as mentioned by Börgesen (l. c.). The erect filaments are considerably varying. Specimens, belonging to the typical form, with richly branched erect filaments, fully agreeing with Reinke's figures (Atlas l. c.) and Rosenvinge's fig. 19, *B* (l. c.) are not rare in my material. I have met with an other form (fig. 6) growing on Rhodymenia, precisely resembling Rosenvinge's fig. 20 (l. c.), with the erect filaments branched or unbranched and the sporangia stalked or sessile.

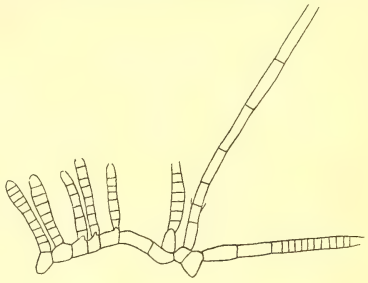


Fig. 6.
Myrionema globosum (Rke.) Fosl. f. with unbranched plurilocular sporangia, sessile or stalked. (316 : 1.)

A third form (fig. 7) growing on Chætomorpha and Cladophora resembles somewhat the last-named, but is more poorly developed. The erect filaments are short, branched or unbranched; the sporangia have usually a short stalk consisting of one cell or they are sessile. The sporangia are 14—36 μ long and 4—7 μ thick. The hairs are about 4 μ thick at the base, and the thickness of the basal disc is 5 μ.

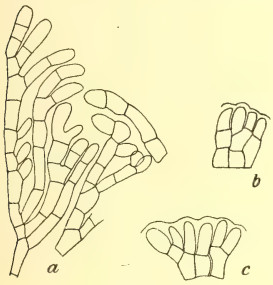


Fig. 7.

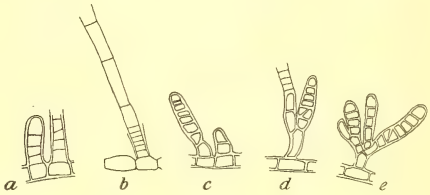


Fig. 8.

Myrionema globosum (Rke.) Fosl., f. growing on Chætomorpha tortuosa.

Fig. 7 (300 : 1), *a* shows a portion of the margin consisting of creeping filaments *b* and *c* fragments of an entire margin.

Fig. 8. *a*, *b* 300 : 1; *c*, *d*, *e* 316 : 1; *a* shows a sterile filament and an emptied plurilocular sporangium; *b* a basal hair enclosed below in a sheath; *c* a stalked, terminal sporangium and a young erect filament; *d*, *e* two stages of ramified plurilocular sporangia.

On account of the unbranched filaments with terminal sporangia, the species reminds one of Myrionema balticum (Rke), as Rosenvinge (l. c.) points out, on the other hand it comes near to M. Corunnæ, and certain

forms of M. globosum are not easily distinguishable from M. Corunnæ, especially the var. filamentosa.

The species is only known from few places, but I think it will prove to be much more common.

E. Icel. Djúpivogur.
N. Icel. Hrísey.
NW. Icel. Kolbeinsá, Skálholtsvík; Aðalvík (Ldbk.).
SW. Icel. Stykkishólmur, Reykjavík.

Myrionema færoënse Börgs., Fær. Alg. p. 424.

I have met with some few specimens growing on Rhodymenia palmata, which fully agree with the original specimens of the Færoese plant. The basal portion of the frond is a disc with marginal growth, composed of one layer of parenchymatous cells, 7 μ thick. The erect portion of the frond consists of simple or branched filaments. The fructiferous filaments are frequently simple, with a terminal sporangium, resembling Börgesen's fig. 79, *c* (l. c.), the stalk is of highly varying length and composed of one or more cells. I have also, not seldom, seen branched fructiferous filaments, the upper part of which bore few or many, more or less secund, lateral branchlets ending in a sporangium, resembling Börgesen's fig. 79, *a*, *b* (l. c.). The sporangia are always considerably thicker than the stalk, and I have never seen sessile sporangia. They are 29—87 μ long and 10—14 μ thick, and the thickness of the stalk is about 7—8 μ. I have not seen hairs. I have now and then met with unbranched sterile filaments, which, I think, are to be considered as assimilative filaments. There is one chromatophore in each cell and as far as I can see in the alcohol material, it seems to be a lobed plate.

The species resembles somewhat Myrionema majus Fosl., but differs from it by the absence of hairs and by the number and shape of the chromatophores. M. færoënse has one chromatophore in each cell while M. majus has, according to Foslie (Contrib. II, p. 15), 6—10 small, disciform or plate-shaped chromatophores in each cell.

Gathered with plurilocular sporangia in April.

SW. Icel. Viðey, Reykjavík.

Myrionema Laminariæ (K. Rosenv.).

Dermatocelis Laminariæ K. Rosenv. Deux. Mém. p. 89, fig. 21.

As some species of Myrionema are more or less endophytic and destitute of assimilative filaments the genus Dermatocelis, as well as Phycocelis Strömf., must be included in Myrionema. Rosenvinge (l. c.) also points out the great resemblance between Dermatocelis and Myrionema

saying: „Notre plante pourrait être regardée enfin comme une forme réduite, endophyte, de Myrionema ayant perdu les filaments assimilateurs".

To this species I have referred some specimens growing in the outer membrane of Laminaria saccharina f. phyllitis gathered in pools in the litoral region. The basal disc of my specimens agrees entirely with Rosenvinge's description and figures (l. c. fig. 21, *D*, *E*). The erect portion of the frond was composed of short, free filaments, the cells of which were much shorter than long (Fig. 9). These filaments, I think, ought rather to be regarded as young plurilocular sporangia than as assimilative filaments. In other respects my plant are fully agreeing with Rosenvinge's description.

SW. Icel. Einarslón.

Fig. 9. *Myrionema Laminariæ* (K. Rosenv.). Compare the text. 316 : 1.

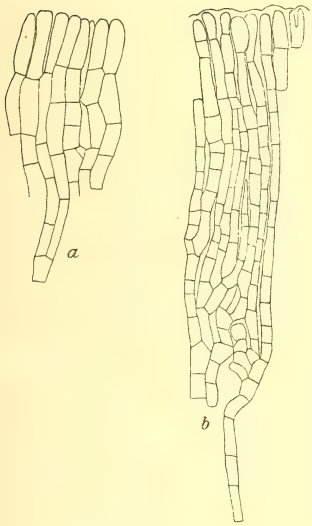


Fig. 10.

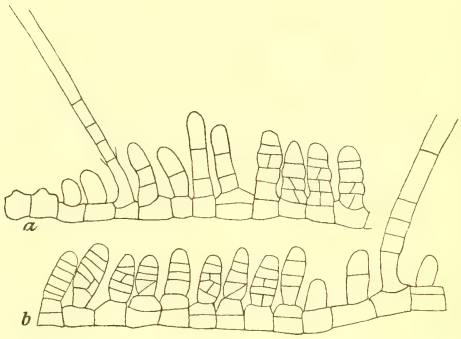


Fig. 11.

Ascocyclus islandicus.

Fig. 10 *a*, *b* two portions of the margin. (215 : 1.)

Fig. 11. *a*, *b* fragments of two radial filaments showing the erect filaments in different stage of development and basal hairs, in *a* with a sheath below. The young erect filaments are situated nearer the margin, the more developed nearer the centre. The plurilocular sporangia for the most part sessile. (313 : 1.)

Ascocyclus islandicus nov. spec.

I have found this species on Rhodymenia palmata in the litoral region, growing in company with Myrionema globosum, Streblonema Stilophoræ var. cæspitosa, young Ralfsia sp. a. o. It forms small spots of

about 1—2 mm. in diameter on the surface of the Rhodymenia. These spots are of a brown colour in material, which has been conserved several years in alcohol, owing to the colour of the contents of the ascocystæ. The basal portion of the frond is a more or less orbicular disc with marginal growth; the margin is either entire or sometimes consisting of free, creeping filaments. The disc is for the most part monostromatic and only here and there diplostromatic, it is 6—12 μ thick. The length of the cells is about 7—14 μ, the marginal cells being often somewhat longer. It is not difficile to remove the disc from the substratum with a razor, and the radial filaments are easily separable.

The erect portion of the frond consists of hairs, ascocysts, assimilative filaments and plurilocular sporangia. The hairs are abundant and spring all from the basal disc, they are 7 μ thick and attain a length of 400—500 μ, their basal cell is usually long, and the growing point is situated above it. The base of the hairs is inclosed in a sheath. The ascocysts are 23—29 μ long and 9—12 μ broad, they are somewhat clavate, or

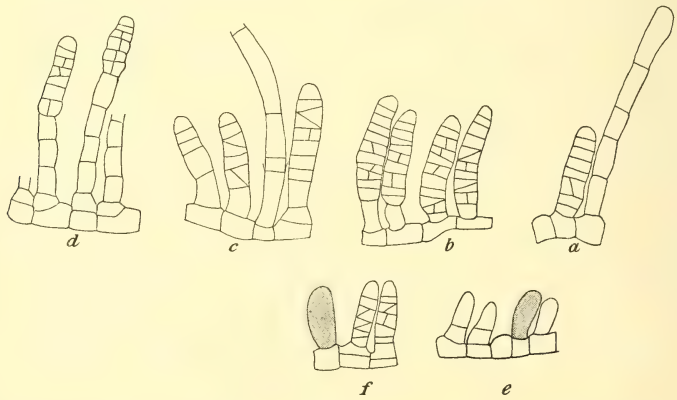


Fig. 12. *Ascocyclus islandicus.* Fragments of radial filaments. *a* showing an assimilative filament to the right and a sessile sporangium to the left; *b*, *c*, *d* show stalked plurilocular sporangia. The length of the stalk increases towards the centre; *a* belongs to a portion near the margin, *d* is nearest the centre. *e*, *f* fragments of radial fllaments near the margin showing young erect filaments, ascocysts and sessile plurilocular sporangia. (316 : 1.)

sometimes thickest in the middle and almost elliptic. They occur here and there over the whole disc scattered between the sporangia or the young filaments. They are filled with yellow-brown contents.

The assimilative filaments are unbranched, 80—150 μ long and 7—10 μ broad, they are scattered between the sporangia; their cells are somewhat longer than they are broad, but sometimes the apical cell is thrice as long as broad. The plurilocular sporangia are 29—50 μ long

and 7—10 μ broad, they are for the most part sessile, especially in the marginal portion, but stalked sporangia are not rare in the central part. The stalk is of varying length and composed of one or more cells. The sporangia are usually thickest in the middle or sometimes at the base, and consist usually of two series of loculi in the middle and one series below and above. The chromatophores are small, disciform, 4—8 in each cell. Unilocular sporangia are unknown.

I have also met with some fragments of an Ascocyclus on Laminaria saccharina, fully agreeing with the specimens on Rhodymenia.

The species differs from Ascocyclus orbicularis Magn. and A. affinis Svedel. by shorter ascocysts and the presence of assimilative filaments. From A. hispanicus Sauv. it differs by the number of the chromatophores, unbranched erect filaments and the shape of the ascocysts, amongst other characters. From A. sphærophorus Sauv., to which it comes nearest, it differs by the shape of the ascocysts, which in A. islandicus always are sessile in A. sphærophorus sometimes stalked. The sporangia of A. islandicus are somewhat narrower and the assimilative filaments somewhat longer than in A. sphærophorus. The differences mentioned between A. islandicus and A. sphærophorus were probably not of sufficient value to keep them specifically distinct, if the number and shape of the chromatophores were the same. The chromatophores of A. sphærophorus are, as far as I know, unknown, and I prefer therefore to regard the Icelandic plant as a distinct species, at all events provisionally.

Gathered with plurilocular sporangia in Sept.

NW. Icel. Kolbeinsá.

Fam. Ectocarpaceæ.

Microsyphar Polysiphoniæ Kuck. Beiträge p. 29.

I have found this species growing in Polysiphonia urceolata and Callithamnion scopulorum. Gathered with sporangia in June and August.

NW. Icel. Ísafjörður (C. O.).
SW. Icel. Brimnes, Einarslón; Reykjavík, Njarðvík (C. O.).

Streblonema æcidioides Rosenv. Grl. Havalg. p. 894, Deux. Mém. p. 80.

Phycocelis æcidioides Kuck. Bemerk. I, p. 234.

I have found this species growing in Laminaria saccharina and Laminaria digitata f. cucullata in the upper sublitoral region. I have also met with it in litoral pools in Laminaria saccharina f. phyllitis. Gathered with plurilocular sporangia in July—September. The Icelandic plants agree well with the description and figures given by Rosenvinge (l. c.) and Kuckuck (l. c.). Rosenvinge's original preparations of the species agree

fully with my specimens, and both the Icelandic and Greenlandic plants have the hairs enclosed in a sheat below. Regarding the chromatophores both the Icelandic and Greenlandic plants agree fully with the specimens from Heligoland. Erect assimilatory filaments are always wanting in my specimens.

This species is by Kuckuck (l. c.) regarded as an endophytic Phycocelis, and by Sauvageau (Myrionema p. 176) it is mentioned as a species of Myrionema. If it is to be regarded as a species of Myrionema, I think, that some other Ectocarpus (Streblonema) species e. g. E. Stilophoræ Rke., Streblonema oligosporum Strömf., E. repens Rke., E. terminalis Kuck. a. o. must be considered as belonging to the Fam. Myrionemaceæ. As Rosenvinge (Deux. Mém.) I prefer, at all events provisionally, to refer the species to Streblonema.

The species is only known from few places, but I think it will prove to be much more common.

E. Icel. Berufjörður.
NW. Icel. Kolbeinsá; Kollafjarðarnes (G. Guðmundsson).
SW. Icel. Einarslón.

Streblonema Stilophoræ Cr. var. *cæspitosa* Rosenv. Grl. Havalg. p. 892.

I have found this species growing in Rhodymenia palmata, Punctaria plantaginea, Phyllitis fascia, Scytosiphon lomentarius and young, litoral specimens of Laminaria digitata. Gathered with plurilocular sporangia in April—September. The Icelandic specimens agree well with Rosenvinge's description, figures (l. c.) and original specimens. The endophytic portion of the frond consists of repeatedly branched filaments, which sometimes are united in a pseudoparenchyma. The basal filaments are usually about 7 μ thick, and are either composed of regularly shaped cells, 2—4 times longer than broad, or unregularly shaped cells, comparatively shorter, the broadest part of which can attain a thickness of 14 μ. The erect portion of the thallus consists of branched fructiferous filaments and hairs. The plurilocular sporangia are 26—60 μ long and 4—7 μ thick. The stalks are usually somewhat narrower than the sporangia and are composed of comparatively long cells. The length of the stalk is varying. The sporangia usually consist of a single series of loculi and I have but seldom, in the middle, seen two series. The endophytic filaments contain 4—6 disc-shaped chromatophores in each cell. The base of the hairs is enclosed in a sheath. In Rosenvinge's original preparations of the Greenlandic plants and Börgesen's preparations of the Færoese specimens I have also found the hairs enclosed in a sheath below.

This species and Streblonema oligosporum Strömf. are nearly related, but, as Svedelius points out (Östersjöns hafsalg. p. 104), they are not identic.

A specimen of S. oligosporum, I received from Mr. Svedelius, growing in the walls of Polysiphonia, had the basal filaments for the most part united in a pseudoparenchyma. The number of chromatophores and the branching of the basal filaments was the same as in S. Stilophoræ var. cæspitosa. The hairs had also a sheath below. The erect portion of the frond is much less developed, the sporangia sessile, simple and much shorter, than in the named variety.

The species is only known from few places, but I think it will prove to be much more common.

E. Icel. Hólmanes.
N. Icel. Eyjafjörður.
NW. Icel. Skálholtsvík; Látravík in Aðalvík (C. O.).
SW. Icel. Reykjavík.
S. Icel. Vestmannaeyjar.

Pylaiella littoralis (L.) Kjellm. Ectocarpus l., Kuck. Ectoc. p. 7; Rosenv. Grl. Havalg. p. 881; Pylaiella littoralis, P. varia Kjellm. Handbok p. 83.

var. *opposita* Kjellm. Besides the typical form, which occurs everywhere along the coast, I have in one place, Kolfreyjustaður in E. Icel., met with f. *rupincola* Kjellm.

var. *firma* (J. Ag.) Kjellm. is found here and there along the coasts. Besides the typical form, I think I have been able to discern f. *subglomerata* Kuck. and f. *pachycarpa* Kuck.

var. *divaricata* Kjellm. has only been found in some few places. I have not met with the typical form, but a specimen collected by Strömfelt in E. Iceland and by him determined as f. *compacta* Kjellm., is to be referred to it. F. *ramellosa* Kuck. I have met with in few places in N. Icel., NW. Icel. and SW. Icel. usually down to a depth of 6 fathoms on Alaria esculenta and other algæ.

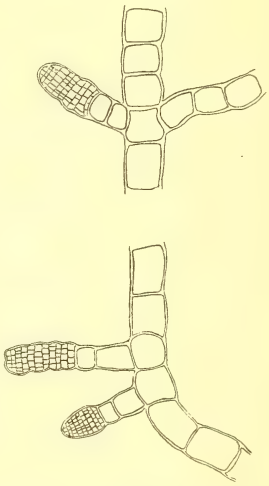


Fig. 13. *Pylaiella littoralis* (L.) Kjellm. var. *varia* (Kjellm.) Kuck. f. *typica* with plurilocular sporangia. (126 : 1.)

var. *varia* (Kjellm.) Kuck.

f. *typica*, Pylaiella varia Kjellm. Arct. Alg. p. 282.

I have only met with the typical form. It is both found loose and growing on other algæ e. g. Ascophyllum nodosum in the litoral region, and on Saccorhiza dermatodea and Alaria esculenta in the sublitoral region down to a depth of 5 fathoms. Gathered with unilocular and plurilocular sporangia in Juli—September. This var. has only been found in following places:

E. Icel. Berufjörður.
N. Icel. Grímsey (O. D.); Eyjafjörður.
NW. Icel. Hrútafjörður, Kollafjörður.

This multiform species is exceedingly common along the coasts of Iceland, growing on rocks or on other algæ, usually Fucaceæ, in the litoral region, and it is also met with in the upper sublitoral region. It has been gathered with unilocular and plurilocular sporangia in April—October.

Ectocarpus tomentosoides Farl. New or imperfectly known algæ of U. S., reprint from Bull. Torr. Bot. Club. Vol. XVI, 1889, p. 11, Tab. 87, fig. 4; Rosenv. Grl. Havalg. p. 180; Gran: en norsk form af Ectoc. tomentosoides Farl. Christiania Vidensk. Selsk. Forhandl. for 1893, No. 17; Kuckuck Ueber Polymorphie bei einigen Phaeosporeen in Festschrift für Schwendener p. 370, fig. 5—7.

I have found this species in the lamina and the stipe of Laminaria hyperborea and Laminaria digitata, in the stipe of Alaria esculenta, and further more in old specimens of Rhodymenia palmata, where it was growing amongst Myrionemaceæ. The species is very gregarious, especially in the lamina of the named Laminaria species, and it covers the host plant with a dense matted growth. When in the „Phycocelis stage“ (cfr. Kuckuck l. c. fig. 5), it is to be found in more scattered, æcidioid patches in the lamina. The vertical filaments attain a length of 1 cm. and a thickness of 7—9 μ. As in the Færoes (Börgesen, Fær. Alg. p. 415) it attains its highest development at the Icelandic coasts in the first spring months. When I came to Reykjavík in the middle of March 1897, I found it growing most vigorously, with long erect filaments, and precisely resembling Kuckuck's figure (l. c. fig. 6). Till the middle of May it was to be found most gregarious everywhere in S.- and SW. Iceland. In E. Iceland I met with it in August in the „Phycocelis stage“ and with some few, poorly developed erect filaments. On the NW.-coast I found it in the beginning of September growing in Rhodymenia with well developed erect filaments having for the most part emptied plurilocular sporangia.

Gathered with plurilocular sporangia in March—June and August—September. Unilocular sporangia fully agreeing with Gran's figures and description (l. c.) occurred abundantly in well developed specimens at Reykjavík in April.

E. Icel. Berufjörður, Seyðisfjörður.
NW. Icel. Kolbeinsá, Ísafjörður (C. O.); Önundarfjörður, Arnarfjörður.
SW. Icel. and S. Icel. common.

Ectocarpus tomentosus (Huds.) Lyngb. Hydr. Dan. p. 132. Kjellm. Handbok p. 73.

This species is only met with in SW.- and S. Icel., growing on Fucus

inflatus in the litoral region. Gathered with plurilocular sporangia in May —July and with unilocular sporangia in April.

SW. Icel. Brimnes in Snæfellsnes, Viðey.

S. Icel. Eyrarbakki, Vestmannaeyjar.

Ectocarpus confervoides (Roth) Le Jol., Kuck. Ectoc. p. 19, Kjellman Handbok p. 77 p. pte.; Rosenv. Grl. Havalg. p. 883 p. pte.

It occurs on Fucaceæ and Rhodymenia palmata in the litoral region, and on species of Laminaria and Saccorhiza dermatodea in the sublitoral region down to a depth of 5 fathoms. Gathered with plurilocular and unilocular sporangia in April—September.

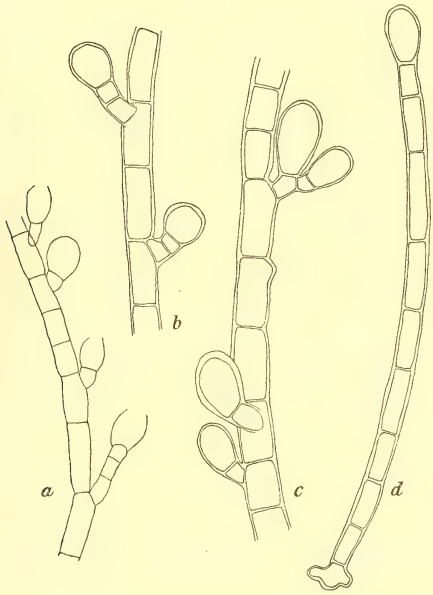


Fig. 14. *Ectocarpus confervoides* (Roth) Le Jol. f. *pygmœa* (Aresch.) Kjellm. *a* (215 : 1), *b* (316 : 1), *c* (316 : 1) portions of the middle part of the erect filaments showing the unilocular sporangia; *d* (316 : 1) a young erect filament with a terminal, unilocular sporangium.

f. *typica* is the most common.

f. *pygmœa* (Aresch.) Kjellm. l. c.

At Viðey in SW. Iceland I found in a depth of 1 fathom a small Ectocarpus on Laminaria, covering the lamina with a dense and low matted growth. It consists of horizontally creeping filaments from which the erect filaments arise. The erect filaments are usually unbranched, but few and short, lateral branches are not rarely found in the upper part of the filaments. The filaments are always thickest in the middle (9—36 μ),

become narrower upwards (below the apex 7—20 μ) and downwards (at the base 7—23 μ) and are more or less furnished with rhizoids at the base. The specimens had unilocular and plurilocular sporangia, and sometimes both kinds of sporangia occurred in the same filament. The sporangia are both terminal and lateral on the filaments. The plurilocular sporangia are usually about 23 μ thick and attain sometimes a length of 108 μ, they have always a shorter or longer stalk, consisting of one to five or more cells. The unilocular sporangia, hitherto unknown in this form, also usually have a stalk consisting of 1—3 cells, but are occasionally sessile; their shape is obovate or ovate, the length 17—32 μ and

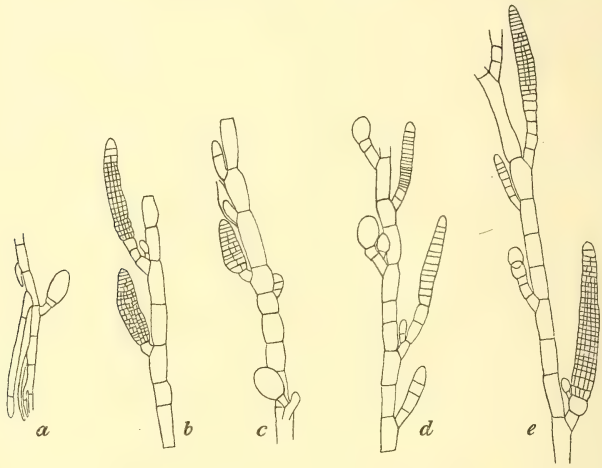


Fig. 15.

Ectocarpus confervoides (Roth) Le Jol. f. *pygmæa* (Aresch.) Kjellm. (126 : 1.)
a the lowest part of the filament with rhizoids and a unilocular sporangium; *b* a portion with plurilocular sporangia: *c*, *d* portions of filaments having both unilocular and plurilocular sporangia; *e* a fragment of a filament with plurilocular sporangia showing varying length of the stalk.

the breadth 14—22 μ, and sometimes they are as long as broad. I have now and then observed, that one or more of the upper lateral branches grow long and attain the same thickness as the main axis, which consequently becomes displaced. Such specimens form evidently the transition to f. typica.

f. *typica* has been found in:

E. Icel. Berufjörður; Eskifjörður (Strömfelt); Seyðisfjörður.

N. Icel. Grjótnes (C. O.); Eyjafjörður.

NW. Icel. Hrútafjörður; Ísafjörður (C. O.).

SW. Icel. Melar, Reykjavík.

S. Icel. Eyrarbakki, Vestmannaeyjar.

f. *pygmæa* is only known from:
SW. Icel. Viðey.

Ectocarpus siliculosus (Huds.) Lyngb. Hydr. Dan. p. 131, Kjellm. Handbok p. 78, Kuck. Ectoc. p. 15.

This species occurs in the litoral region on other algæ e. g. Chordaria flagelliformis, Chorda Filum, Scytosiphon lomentarius, and in the sublitoral region down to a depth of 4 fathoms on Saccorhiza dermatodea and species of Laminaria. Gathered with plurilocular sporangia in April and June—August. The Icelandic specimens agree well with the typical form. The thickness of the main branches is from 50 μ—60 μ in the middle, but upwards and downwards the filaments become narrower. Sometimes the filaments are here and there surrounded by a mantle of rhizoids.

Probably common.
N. Icel. Eyjafjörður.
NW. Icel. Hrútafjörður, Kollafjörður.
SW. Icel. Melar, Skógarnes, Viðey.

Ectocarpus penicillatus (Ag.) Kjellm. Handbok p. 76; E. confervoides f. penicillata Kjellm. Bidrag p. 79.

I have met with this species here and there, growing on other algæ e. g. Scytosiphon lomentarius in the litoral region and on Alaria esculenta and Laminaria digitata in the sublitoral region down to a depth of 2 fathoms.

E. Icel. Berufjörður, Seyðisfjörður.
N. Icel. Grímsey (O. D.); Eyjafjörður.
SW. Icel. Grímsey in Hvammsfjörður, Stykkishólmur; Hvalfjörður (Grönlund); Reykjavík.

Ectocarpus fasciculatus (Griff.) Harv., Kjellm. Handbok p. 76.

I have met with this species in the litoral region growing on other Algæ e. g. Rhodymenia palmata, and in the sublitoral region on lamina and stipe of species of Laminaria and on Alaria esculenta. At Vestmannaeyjar it often occurred gregariously on Laminaria digitata f. stenophylla. It has been gathered with plurilocular and unilocular sporangia in May—July. Both kinds of sporangia are sometimes to be found in the same specimen. As a rule the unilocular sporangia are, as the plurilocular ones, unilaterally situated on the upper side of the branches, especially in the middle branches. They are sometimes exceedingly dense and are somewhat resembling the sporangia of E. pycnocarpus Rosenv. (Grl. Havalg. p. 886, fig. *B* and *C*) and agreeing with the figure given by Börgesen (Fær. Alg. p. 411, fig. 71, *a*). In the lower part of the main axis I have only seen some few and scattered sporangia and towards the apex they also

become scattered, and much less densely placed. The unilocular sporangia are sessile, or have a short stalk; they are sometimes found terminal on the shorter branches. This species is, as well known, richly corticated at the base, and below the fascicles of the branches a mantle of descending filaments, surrounding the main axis, is not rarely found.

I have also sometimes met with plurilocular sporangia arising from the rhizoides as mentioned by Sauvageau (Sur quelques Algues phéosporées parasites, Journal de Botanique, 1892) and Börgesen (Fær. Alg.). The cells in the lower part of the main axis usually had spirally twisted chromatophores.

The species is only found in SW. Iceland and S. Iceland and occurred gregariously at Vestmannaeyjar in May.

SW. Icel. Einarslón.
S. Icel. Eyrarbakki, Vestmannaeyjar.

Ectocarpus Hinksiæ Harv. Manual p. 59, Phyc. Brit. tab. 22; Sauvageau, Observations relatives à la sexualité des Phéosporées (Journal de Botanique 1896).

This species has only been found in S. Iceland, and occurred abundantly in May, often in company with the last named species, on Rhodymenia palmata and Laminaria hyperborea in the sublitoral region. All the Icelandic specimens resemble fully the typical form. Gathered with unilocular and plurilocular sporangia in May.

S. Icel. Vestmannaeyjar.

Fam. **Elachistaceæ.**

Leptonema fasciculatum Rke. Algenflora der westlichen Ostsee p. 50.
var. *subcylindrica* K. Rosenv. Grl. Havalg. p. 879.

The Icelandic specimens are fully agreeing with Rosenvinge's description. The sterile filaments are 7—12 μ thick and the fructiferous filaments have a thickness of 7—16 μ. It has been gathered with plurilocular sporangia in May, July and Sept., with unilocular sporangia in May. It grows at low-water mark and sublitorally down to a depth of 4 fathoms on other algæ e. g. species of Laminaria, Saccorhiza dermatodea and Alaria esculenta.

NW. Icel. Prestsbakki; Ísafjörður (C. O.); Bíldudalur.
SW. Icel. Einarslón.

Elachista fucicola (Vell.) Aresch., emend. Rosenv. Grl. Havalg. p. 878; E. fucicola Strömf. Algveg. p. 49.

α typica is the most common.

β lubrica (Rupr.) Rosenv. is rather common.

Rosenvinge (l. c.) points out that these two varieties are connected with intermediate forms in Greenland, and I have observed the same in my material.

The species is very common along the Icelandic coasts, and grows both in the litoral region on other algæ e. g. Fucus versiculosus, F. inflatus and Halosaccion ramentaceum, and in the upper sublitoral region on Halosaccion. It has been gathered with unilocular sporangia in April—Sept. A specimen was gathered by C. Ostenfeld amongst plankton in 64° N. Lat. and 23° 25′ W. Long.

Fam. **Sphacelariaceæ.**

Sphacelaria britannica Sauvag. Sphacelaria p. 50.

The basal portion of the frond of my specimens consists of more or less irregularly formed cushions with marginal growth (Fig. 16, *b*). The cushions are of varying size and emit both erect filaments and horizontally running stolons (Fig. 16, *a*) from which also erect filaments arise. The largest part of the basal portion is usually formed by the stolons. In other respects my plants fully agree with Sauvageau's description. Most of my material is sterile, and I have only met with plants bearing unilocular sporangia in March at Reykjavík. The species occurs in the upper litoral region, and in company with other algæ, e. g. Sphacelaria radicans, Rhodochorton Rothii, Polysiphonia urceolata a. o., it forms a widely expanded, matted growth frequently occurring as undervegetation in the Fucus zone.

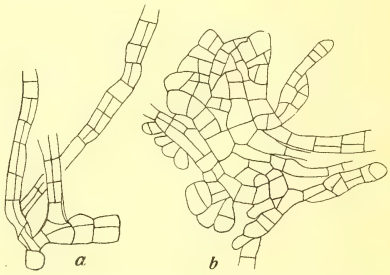


Fig. 16. *Sphacelaria britannica* Sauv. compare the text. (126 : 1.)

NW. Icel. Broddanes.
SW. Icel. common.
S. Icel. Vestmannaeyjar.

Sphacelaria radicans Harv., Sauvag. Sphacelaria p. 27, fig. 14; Reinke, Sphacelaria p. 8, Tab. III, fig. 1, Kuck., Bemerk. I, p. 229, fig. 4.

The Icelandic specimens agree fully with Sauvageau's description (l. c.). The length of the plant is about 1 cm., the erect filaments are 30—60 μ thick, the unilocular sporangia 50—60 μ long and nearly equally broad.

Pericysts are abundantly occurring in my specimens, but I have never met with hairs. The unilocular sporangia are usually sessile and resemble precisely the figures given by Reinke (l. c.) and Kuckuck (l. c.), but stalked sporangia are also occurring, as pointed out by Kuckuck and Sauvageau. It was gathered with unilocular sporangia in December and June.

The species occurs in the upper litoral region often in company with S. britannica, but I have also met with it in a depth of 3—4 fathoms.

E. Icel. Eskifjörður (Strömfelt).
N. Icel. Arnarnes (O. D.).
NW. Icel. Broddanes.
SW. Icel. Reykjavík; Njarðvík (C. O.).
S. Icel. Vestmannaeyjar.

Sphacelaria olivacea Pringsh., emend. Sauvag. Sphacelaria p. 54.

I have met with some specimens of a Sphacelaria growing epiphytically on the stem of Laminaria hyperborea. They were all sterile and without propagulæ. The basal portion is a disc with marginal growth (Fig. 17, *a*) consisting of several layers of cells (Fig. 17, *b*, *c*). Hairs are absent, and I have only seen some few large cells of the same colour as the other cells, which I think may be regarded as pericysts. The erect filaments are 20—30 μ thick, and bear only some few branches. I have referred my specimens to S. olivacea Pringsh. on account of the structure of the basal disc. Regarding the divisions of the pericentral cells they also agree with the figures given by Sauvageau. As all my specimens are sterile and seem to be in younger stages of age, my determination is probably doubtful.

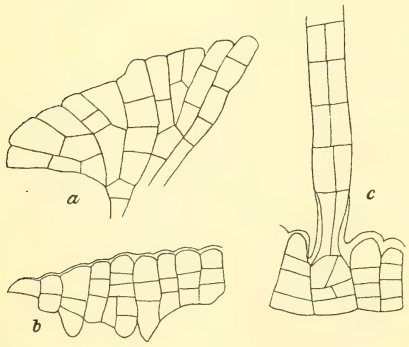


Fig. 17. *Sphacelaria olivacea* Pringsh. compare the text. *a* 126 : 1; *b*, *c* 215 : 1.

NW. Icel. Dýrafjörður (C. O.).
SW. Icel. Einarslón.
S. Icel. Vestmannaeyjar.

Chætopteris plumosa (Lyngb.) Kütz., Sauvag. Sphacelaria p. 144; Strömf. Algveg. p. 52, Rosenv. Grl. Havalg. p. 903, Reinke Atlas Tab. 49—50.

I have met with this species at low-water mark and down to a depth of 10 fathoms. Most of my plants were gathered in the summer, and are sterile. Specimens having unilocular and plurilocular sporangia were gathered in January by O. Davíðsson at Gásir and Arnarnes in Eyjafjörður.

E. Icel. Fossárvík; Hólmanes (Strömfelt).
N. Icel. Eyjafjörður (in many places); Skagafjörður (Strömfelt).
NW. Icel. Prestsbakki, Kolbeinsá; Ísafjörður (Strömfelt); Dýrafjörður (C. O.).
SW. Icel. Melar; Reykjavík (C. O.).

Fam. **Punctariaceæ.**

Omphalophyllum ulvaceum K. Rosenv. Grl. Havalg. p. 872, fig. 19.

The Icelandic specimens attain a size of about 10 cm. in diameter and agree precisely with Rosenvinge's description and figures (l. c.) of the Greenlandic plants. It is hitherto only known from one place in E. Iceland, where it occurred abundantly down to a depth of 10—20 fathoms in company with Polysiphonia arctica. Gathered with unilocular sporangia in July.

E. Icel. Vattarnes.

Punctaria plantaginea (Roth) Grev., Rosenv. Grl. Havalg. p. 871, Deux. Mém. p. 71; Strömf. Algveg. p. 50.

This species has only been found in few places, and belongs to the lower litoral region, where it occurs in rock-pools. It has been collected with unilocular sporangia in May and September. The Icelandic specimens are up to 20 cm. long and 1—2 cm. broad.

In transverse section of the frond the Icelandic specimens usually consist of 4 cellrows, two in the middle and one row of cortical cells on each side. The cortical cells are usually smaller than the cells in the middle; they are nearly isodiametric, or sometimes considerably smaller in the direction parallel with the surface of the plant. The cells in the middle are about isodiametric, or sometimes considerably larger in the direction parallel with the surface. An old specimen, nearly totally overgrown with epi- and endophytes, had in the middle more than two rows of cells, and the cells were somewhat irregularly formed, sometimes round (in transverse section).

The base of the hairs of this species is enclosed in a sheath of the same appearance as in Punctaria latifolia (Thuret & Bornet: Études phycologiques pl. V).

The Icelandic specimens seem to agree very well with the Greenlandic plants described by Rosenvinge (Deux. Mém. l. c.). Both the Icelandic and the Greenlandic specimens agree in some respects with the genus Punctaria J. Ag.[1]) and in other respects with Homoeostroma J. Ag., and have thus

[1]) J. G. Agardh: Analecta algologica. Observationes de speciebus algarum minus cognitis earumqve dispositione. Continuatio III. Lundæ 1896.

an intermediate position between them. I doubt therefore that the division of the genus Punctaria Grev. in the manner made by J. Agardh (l. c.) is justifiable.

E. Icel. Hólmanes (Strömfelt).
NW. Icel. Skálholtsvík, Bíldudalur.

Litosiphon filiforme (Rke.).

Pogotrichum filiforme Rke. Atlas p. 62, Tab. 41, fig. 13—25; Rosenv. Grl. Havalg. p. 869; Kuckuck Ueber Polymorphie bei einigen Phaeosporeen, Festschrift für Schwendener p. 360.

It grows in the upper sublitoral region in a depth of 1—5 fathoms, especially on Laminaria saccharina, but it is also met with on Laminaria hyperborea, L. digitata, Saccorhiza dermatodea and the stipes of Alaria esculenta. It grows usually very gregariously, at all events on Laminaria saccharina in the spring months in S.- and SW. Iceland, and covers the host-plant, particularly the lamina, with a dense, matted growth, but it also occurs solitarily. The Icelandic specimens attain a length of 1—3 cm., and the fructiferous filaments are up to 116 μ thick. In the spring months, from the latter half of March to the first half of June, it was very abundant in S.- and SW. Iceland, and it seems to attain its highest development in these months. Specimens which I gathered in E. Iceland in the first half of August, and in NW. Iceland in the beginning of September, were composed of monosiphonous filaments with few, scattered plurilocular sporangia; they grew solitarily and were poorly developed.

In some stage of development this species reminds one of Ectocarpus, Phæostroma or Leptonema as pointed out by Kuckuck (l. c.), and such plants I have not rarely met with in March—April. Rhizoids as described by Rosenvinge (l. c.) and Kuckuck, are not rare in my material, and sometimes I have seen them much more developed at the base of the filament than figured by Kuckuck (l. c. f. 1.).

With plurilocular sporangia in March—August.

E. Icel. Berufjörður.
N. Icel. Eyjafjörður.
NW. Icel. Prestsbakki, Kolbeinsá.
SW. Icel. Einarslón, Reykjavík (probably common).
S. Icel. Vestmannaeyjar (probably common).

Isthmoplea sphærophora (Harv.) Kjellm. Arct. Alg. p. 276: Rke. Atlas Tab. 30; Pylaiella curta Fosl. Nye havsalger in Tromsö Museums Aarshefter X, 1887, p. 181; Kjellm. Handbok p. 85; Fosliea curta Rke. Atlas p. 45.

This species occurs in the litoral region on other algæ e. g. Rhodymenia palmata, Fucus inflatus, Gigartina a. o., and in the sublitoral region

on Ptilota and Laminaria digitata down to a depth of 10 fathoms. It has been gathered with unilocular sporangia in May—June and with plurilocular sporangia in June.

In his List of the marine Algæ of Berwick-on-Tweed[1]) p. 58 Batters mentions the plurilocular sporangia of this species, saying: „In the present genus the plurilocular sporangia are formed in the continuity of the branches", but he gives no further particulars. Reinke supposes (l. c.) that Fosliea curta (Pylaiella curta Fosl.) is identic with Isthmoplea sphærophora with plurilocular sporangia, and points out the great resemblence of these two species. I have in SW. Iceland and S. Iceland met with specimens having plurilocular sporangia. These plants are fully agreeing with Fosliea curta (Fosl.) Rke. according to Foslie's description, figures (l. c.) and original specimens here at the Botanical Museum. I have no doubt at all that the specimens in question belong to Isthmoplea sphærophora, as they precisely agree with the plants bearing unilocular sporangia in everything except that they have plurilocular sporangia. The size of the plants is the same, the thickness of the filaments is nearly the same, the ramification, the structure of the frond and the shape of chromatophores are the same. Consequently Fosliea curta must be regarded as identical with Isthmoplea sphærophora. Reinke (l. c.) however points out some differences between Fosliea curta and Isthmoplea sphærophora, the main axis of the former being narrower below, of the latter thicker below, and further he mentions that the branches of F. curta are ending in a hairlike point (Haarspitze), wanting in I. sphærosphora. I do not find any such difference. The axis of the polysiphonous specimens, whether they bear unilocular or plurilocular sporangia, is usually narrower below. The axis of plants with unilocular sporangia measured below 30 μ and about the middle of the frond 40—45 μ, and specimens with plurilocular sporangia had an axis below 25 μ thick and about the middle of the frond 40—60 μ thick. Both the plants bearing unilocular and those bearing plurilocular sporangia have the branches in the same manner tapering towards the apex, but never ending in a hair.

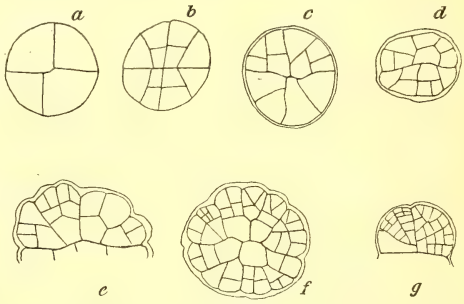


Fig. 18. *Isthmoplea spærophora* (Harv.) Kjellm. Transverse section of the frond showing the development of the pluricular sporangia. Compare the text. (316 : 1.)

[1]) Berwickshire Naturalists' Club Transactions 1889.

The divisions of the cells in the monosiphonous filaments begin with a longitudinal, median wall, and each of the two cells, thus produced, are afterwards divided by a wall perpendicular on the first one into two cells (fig. 18, *a*), and the mother cell is thus divided into four cells, of about the same size, and limited by two plain walls and a curved one (fig. 18, *a*); each of these four cells is afterwards divided into two cells of different shape and size by an oblique wall between one of the plain walls and the outer wall, and thus there are produced 8 cells, 4 three-sided and 4 foursided; each of the foursided cells becomes divided by a tangential wall (fig. 18, *b*) into two cells, and thus we see in the middle 4 central cells and surrounding them 8 pericentral cells (fig. 18, *b*), of which the former usually are divided by horizontal walls, while the latter are divided by tangential and radial walls thus forming the plurilocular sporangia (fig. 18, *c*, *d*, *e*, *f*). I have sometimes seen the 4 central cells also divided by tangential and radial walls, and in such cases they also take part in the formation of the plurilocular sporangia (fig. 18, *g*). The limits of the mother cells are usually to be seen in the polysiphonous filaments (fig. 19, *a*—*d*).

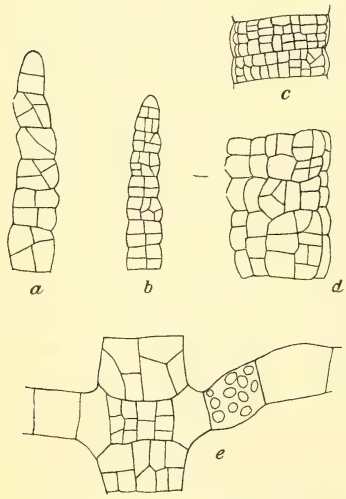


Fig. 19. *Isthmoplea sphærophora* (Harv.) Kjellm.
a, *b* the uppermost part of two branches, one of which, *a*, shows the opening of the sporangia; *c*, *d*, two portions of the lower part of the branches: *d* shows the opening of the sporangia; *e*, a portion of the main axis (of Fosliea curta (Fosl.) Rke.) showing the branching. One cell of the right branch shows the small disc-shaped chromatophores. (316 : 1.)

The plurilocular sporangia are indefinitely expanded in the main axis and the branches of the upper part of the frond, but two or few cells at the apex of the branches are usually sterile (fig. 19, *a*, *b*). The spores escape through an opening, which is usually found in a somewhat prominent part of the cell-wall (fig. 19, *a*, *d*).

Regarding the structure and development of the plurilocular sporangia this species highly resembles Litosiphon filiforme (Rke.) and on account of the structure of the frond it generally agrees much better with the species of Punctariaceæ than with the Ectocarpaceæ. The unilocular sporangia of Isthmoplea are also, as well known, partly immersed in the frond and this also agrees better with the Punctariaceæ than with the Ectocarpaceæ. I therefore refer the genus Isthmoplea to the

Punctariaceæ and place it near Litosiphon. The slight resemblance between this species and Pylaiella littoralis does not show anything more than a relation between the two families.

E. Icel. Kolfreyjustaður, Hólmanes.
NW. Icel. Ísafjörður.
SW. Icel. Hvammsfjörður, Stykkishólmur; Reykjavík (Grönlund, C. O); Njarðvík (C. O.).
S. Icel. Eyrarbakki, Vestmannaeyjar.

Stictyosiphon tortilis (Rupr.) Rke. Atlas Tab. 31—32, Rosenv. Grl. Havalg. p. 868. Phloeospora tortilis Strömf. Algveg. p. 51; Phloeospora subarticulata Kjellman Bidrag p. 78.

In pools and rocks in the lower litoral region and on stones and other algæ in the upper sublitoral region down to a depth of c. 5 fathoms. The largest specimens are 30 cm. long. Fructiferous specimens have been met with in June—August.

E. Icel. Berufjörður, Vattarnes, Hólmanes.
N. Icel. Grímsey (O. D.); Eyjafjörður; Skagafjörður (Strömfelt).
NW. Icel. Broddanes; Dýrafjörður (C. O.).
SW. Icel. Melar, Reykjavík.

Phæostroma pustulosum Kuckuck Ueber einige neue Phaeosporeen der westl. Ostsee, Bot. Zeit. 1895, p. 182, Taf. VII, Rosenv. Deux. Mém. p. 68, fig. 15.

I have met with this species in the litoral region on Scytosiphon lomentarius, Chorda tomentosa, Phyllitis fascia and Laminaria saccharina f. phyllitis. I have also found it in the sublitoral region on young Laminaria saccharina in a depth of 3—4 fathoms.

The plants I have referred to this species are varying, especially regarding the condition of the basal portion of the frond. Specimens growing on looser substratum, as the surface of fructiferous Scytosiphon and Chorda, have a basal portion consisting of free filaments, whereas specimens growing on firmer substratum, as the surface of Laminaria, have a basal disc with marginal growth.

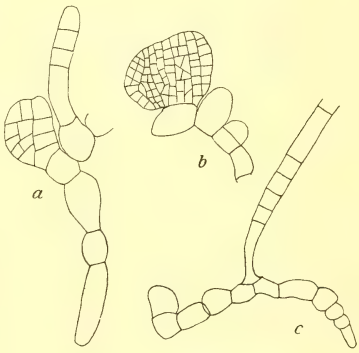


Fig. 20.
Phæostroma pustulosum Kuck.
a a vertical filament with a young terminal plurilocular sporangium, connected with a horizontal filament (to right) bearing a young hair; *b* fragment of a horizontal filament with a plurilocular sporangium; *c*, a horizontal filament with a hair, the end of which (to right) is growing inwards. (316 : 1.)

The free filaments of the plants on Scytosiphon and Chorda grow both horizontally on the surface of the sorus and inwards parallel to the paraphyses and sporangia, but I have never seen them penetrate the cell-walls of the inner cortical layer; on Scytosiphon I found them not rarely united in a pseudoparenchyma. The specimens growing on Chorda had usually more regularly shaped cells in the horizontal filaments than in the filaments growing inwards. The cells of the latter were usually barrel-shaped, approximately isodiametric or twice as long as broad; the end-cell is always narrower and comparatively longer than the other cells and tapering towards the apex. Sometimes I have found the sporangia and the hairs apparently terminal on the filaments growing inwards, and such is the case when the connection between the inwards growing and the horizontally growing parts of the filaments is loosened. The specimens growing on Chorda tomentosa have a close resemblance to Phæostroma æquale (Oltm.) Kuck., but I have referred them to P. pustulosum, as they substantially agree well with the description of this species (Kuck. l. c.); on the other hand I think that Phæostroma æquale will not turn out to be specifically distinct from P. pustulosum (cfr. Kuck. Bemerk. II, p. 385). The specimens growing on Laminaria agree with the Greenlandic plants on Laminaria mentioned by Rosenvinge (l. c. fig. 15), and viewed from above they precisely resemble Kuckuck's fig. 2 in Tab. VII (l. c.). The hairs of the Icelandic specimens fully agree with Rosenvinge's description (l. c.) of the hairs of the Greenlandic plants, having always very long basal cells, somewhat narrower and more thick-walled below. The growing point of the hair is always situated above the basal cell.

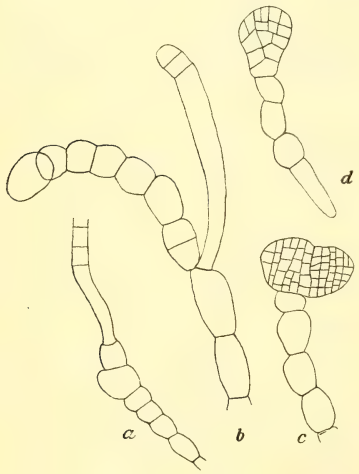


Fig. 21.
Phæostroma pustulosum Kuck.
a a vertical filament with terminal hair; *b* vertical filament with young lateral hair; *c*, *d* vertical filaments with terminal plurilocular sporangia in different stages of development. (316 : 1.)

The species had plurilocular sporangia in May—July.

E. Icel. Hólmanes, in Scytosiphon.

NW. Icel. Látravík in Aðalvík (C. O.), in Phyllitis; Bíldudalur, in Laminaria saccharina.

SW. Icel. Stykkishólmur, in Chorda tomentosa and Laminaria saccharina f. phyllitis.

Scytosiphon lomentarius (Lyngb.) J. Ag., Rosenv. Grl. Havalg. p. 863. Deux. Mém. p. 62; Algveg. p. 50.

The species occurs in pools and rocks in the litoral region, especially in its lower part. The Icelandic plants are 6—30 cm. high and 0,7—5 mm. broad; they are sometimes constricted at intervalls. Specimens gathered in May—October had plurilocular sporangia. Usually the fructiferous specimens of the typical form are furnished with paraphyses, but I have met with fructiferous specimens with hollow, cylindrical frond (ɔ: belonging to f. typica) without paraphyses; the Icelandic plants thus fully agree with the Greenlandic specimens (cfr. Rosenv. Deux. Mém. l. c.). Some few specimens I have, although with some doubt, referred to var. *complanata* Rosenv. (l. c.).

The species is probably common at the Icelandic shores.

E. Icel. Berufjörður, Vattarnes, Hólmanes, Seyðisfjörður.
N. Icel. Grjótnes (C. O.); Hrísey.
NW. Icel. Kolbeinsá; Látravík in Aðalvík (C.O.), Skutulsfjörður (C.O.).
SW. Icel. Stykkishólmur, Ólafsvík, Reykjavík.
S. Icel. Vestmannaeyjar.

Phyllitis zosterifolia Rke. Algenflora der westl. Ostsee p. 61; Rosenv. Grl. Havalg. p. 862.

It grows in pools and rocks in the lower litoral region, most frequently at low-water mark, and in the upper sublitoral region in a depth of 1—4 fathoms. It has been gathered with plurilocular sporangia in May—June.

The frond is 7—22 cm. long and 0,5—2,5 mm. broad. The transverse section of the narrow forms is oval or oblong-oval, of the broader forms nearly linear. Sometimes it is abundantly furnished with hair-clusters, especially the broader forms. As pointed out by Reinke (l. c.) smaller or greater cavities are to be found here and there in the frond, especially in the broader forms. Some of the Icelandic specimens are broader than the plants described by Reinke (l. c.). The Baltic specimens he mentions, were only 0,6 mm. broad, but specimens from Cherbourg attained a breadth of 1,5 m. The Greenlandic specimen (Rosenv. Grl. Havalg. l. c.) is 2 mm. broad and some of the Icelandic specimens are 2,5 mm. broad.

From the narrow forms of Phyllitis fascia it is distinguishable, although not easily, by its linear shape. It seems to be nearly related to Scytosiphon lomentarius β complanatus, from which it is only distingished by its narrower, firmer and solid or partly hollow frond.

Probably common.

E. Icel. Hólmanes (C. O.); Brimnes, Borgarnes.
NW. Icel. Ísafjörður; Dýrafjörður (C. O.); Bíldudalur.
SW. Icel. Reykjavík.
S. Icel. Vestmannaeyar.

Phyllitis fascia (O. F. Müll.) Kütz., Rosenv. Grl. Havalg. p. 862.

This species occurs in rock-pools, often gregariously, particularly in the lower part of the litoral region, more rarely in the upper part. Specimens with plurilocular sporangia have been gathered in May—September. The frond is 2—10 cm. high and 2,5 mm. — (more than) 1 cm. broad. Sometimes the frond is undulate. I have never met with cavities in the frond of this species [1]).

E. Icel. Hólmanes (C. O.); Borgarnes.
N. Icel. Grjótnes (C. O.); Hrísey.
NW. Icel. Kolbeinsá, Broddanes; Látravík in Aðalvík (C. O.).
SW. Icel. Ólafsvík, Reykjavík.
S. Icel. Vestmannaeyjar.

Fam. Dictyosiphonaceæ.

Coilodesme bulligera Strömf. Algveg. p. 48, Tab. II, fig. 9—12; Rosenv. Grl. Havalg. p. 862, Deux. Mém. p. 61, fig. 13.

In rock-pools in the litoral region, and at low-water mark. The specimens occurring in pools in the upper litoral region are usually inflated. Most frequently the specimens are undivided and agree very well with Strömfelt's figure (l. c.), but I have also met with forked specimens agreeing with Rosenvinge's figure (Deux. Mém. l. c.). The frond is up to 30 cm. long and 1—3 cm. broad. Specimens gathered in May—August had unilocular sporangia.

E. Icel. rather common. Berufjörður, Reyðarfjörður, Seyðisfjörður.
NW. Icel. Ísafjörður.
SW. Icel. Stykkishólmur.

Dictyosiphon Ekmani Aresch. Obs. phyc. 3, p. 33.

It has only been found in one place, growing on Scytosiphon lomentarius in the litoral region. The frond attains a length of up to 6 cm. and a breadth of 1,5 mm. With unilocular sporangia in June.

SW. Icel. Stykkishólmur.

Dictyosiphon Mesogloia Aresch. Obs. phyc. 3; Reinke Algenflora der westl. Ostsee p. 64.

I have met with this species in rock-pools in the litoral region. The frond is c. 20 cm. long and 3 mm. broad. With unilocular sporangia in June and September.

N. Icel. Arnarnes.
NW. Icel. Skálholtsvík.

[1]) H. Simmons (Algologiska Notiser. Bot. Not. 1898) mentions specimens of Phyllitis fascia 2 mm. broad and 10—25 cm. long, partly hollow.

Dictyosiphon Chordaria Aresch. Obs. phyc. 3, Reinke Algenflora der westlichen Ostsee p. 63, Rosenv. Grl. Havalg. p. 861; Coilonema Chordaria Strömf. Algveg. p. 51.

f. *typica* has only been found in one place in SW. Iceland growing at low-water mark.

f. *elongata* Strömf. Om Algvegetationen i Finlands sydvestra skärgård [1]) p. 130, Strömf. Algveg. p. 51; Dictyosiphon Chordaria f. dumontioides Rosenv. Grl. Havalg. p. 861.

It has only been found by Strömfelt in one place in E. Iceland in a depth of 1—2 fathoms. As pointed out by Rosenvinge this form habitually resembles Dumontia filiformis. The few ramifications arising from the main axis are usually wholly unbranched and attain a considerable length; in the Icelandic specimens they are about 50 cm. long, in the Greenlandic above 60 cm. Like the Greenlandic plants the Icelandic have somewhat thicker frond than the f. typica.

As the Icelandic specimens agree in every thing with the Greenlandic plants I have no doubt that the f. elongata Strömf. and the f. dumontioides Rosenv. are identic, and as the former name is the older it ought to be preserved.

E. Icel. Eskifjörður (Strömfelt).
SW. Icel. Einarslón.

Dictyosiphon corymbosus Kjellm. Arct. Alg. p. 267; Strömf. Algveg. p. 51.

Only found by Strömfelt in one place in a depth of 1—3 fathoms. With sporangia in August.

N. Icel. Arnarnes (Strömfelt).

Dictyosiphon hippuroides (Lyngb.) Kütz., Kjellm. Arct. Alg. p. 268; Strömf. Algveg. p. 51.

I have only seldom met with this species. It occurs in the litoral region, and has been gathered with sporangia in July and October. Some specimens, I met with at Broddanes, resembled somewhat D. corymbosus and belong probably to that species.

N. Icel. Skagafjörður (Grönlund).
NW. Icel. Broddanes; Ísafjörður (Strömfelt) cast ashore.
SW. Icel. Reykjavík (Grönlund); Skerjafjörður.
S. Icel. Eyrarbakki (Strömfelt).

---

[1]) Bidrag till kännedomen af Finlands natur och folk, 39. Heftet, Helsingfors 1884.

Dictyosiphon foeniculaceus (Huds.) Grev., Kjellm. Arct. Alg. p. 269; Rosenv. Grl. Havalg. p. 859; Strömf. Algveg. p. 52.

This species belongs to the litoral region, where it grows on stones and other algæ, e. g. Chordaria flagelliformis. It attains a length of up to 40 cm. I have met with fructiferous specimens in July—August.

f. *typica*, the most common form, is probably common at the Icelandic shores.

f. *flaccida* Aresch. is known from only 3, far distant places: Hólmanes in E. Icel., Ísafjörður in NW. Icel. and Stykkishólmur in SW. Icel.

E. Icel. Berufjörður, Reyðarfjörður, Seyðisfjörður.
N. Icel. Grjótnes (C. O.); Grímsey (O. D.); Eyjafjörður.
NW. Icel. common.
SW. Icel. Stykkishólmur; Reykjavík (C. O.).

Fam. **Desmarestiaceæ.**

Desmarestia viridis (Müll.) Lam., Rosenv. Grl. Havalg. p. 859; Dichloria viridis Strömf. Algveg. p. 51.

It belongs to the sublitoral region, where it is found down to a depth of 20 fathoms, often in company with Desmarestia aculeata, but it also occurs at low-water mark. In May I met with young specimens, growing on Laminaria species at Vestmannaeyjar in S. Icel. Specimens furnished with hairs were found in May—August. It attains a length of 40 cm.

Probably common.

E. Icel. Djúpivogur, Vattarnes.
N. Icel. Eyjafjörður; Skagafjörður (Strömfelt).
NW. Icel. common.
SW. Icel. Gustsey, Stykkishólmur; Reykjavík (C. O.).
S. Icel. Vestmannaeyjar.

Desmarestia aculeata (L.) Lam., Strömf. Algveg. p. 51; Rosenv. Grl. Havalg. p. 857.

This species belongs to the sublitoral region, where it has been found down to a depth of 20 fathoms. Usually it is found scattered below the Laminaria-zone. It is also, but rarely, found in the lower part of the litoral region. Specimens furnished with hairs have been met with in March—July. In the first half of October 1897 I found in Reykjavík specimens bearing unilocular sporangia of the same appearance as figured by Kuckuck (Bemerkungen I, p. 247). There were moving spores in great quantities. The frond attains a length of 150 cm.

Common everywhere on the coasts.

Desmarestia ligulata (Lightf.) Lam.

I have seen in the herbarium of the Botanical museum at Copenhagen one specimen belonging to this species, on the label of which is written: „Fucus ex Islandia". As neither the collector nor the finding place is known it must be regarded as a doubtful Icelandic plant, but as it occurs in the Færöes it may also possibly be found in S. Iceland.

Fam. Chordariaceæ.

Castagnea virescens (Carm.) Thur., Rosenv. Deux. Mém. p. 58; Eudesme virescens Strömf. Algveg. p. 47.

This species occurs in rock-pools in the litoral region, and in the upper sublitoral region down to a depth of 5 fathoms. It had unilocular sporangia in June—September and plurilocular sporangia in August. The frond attains a length of 30 cm.

E. Icel. Fossárvík in Berufjörður.
N. Icel. Arnarnes in Eyjafjörður.
NW. Icel. Kolbeinsá, Broddanes.
SW. Icel. Stykkishólmur, Ólafsvík, Einarslón.

Leathesia difformis (L.) Aresch., Kjellm. Arct. Alg. p. 252.

Grows in rock-pools in the litoral region near low-water mark. It is only known from two places, in the one of which, Reykjavík, it occurred gregariously on Ahnfeltia plicata, Corallina and rocks. It had plurilocular sporangia in June and August (in Reykjavík). Specimens from NW. Icel. gathered in September were sterile.

NW. Icel. Kolbeinsá.
SW. Icel. Reykjavík (C. O., B. Sæmundsson!).

Chordaria flagelliformis (Müll.) Ag., Strömf. Algveg. p. 47; Rosenv. Grl. Havalg. p. 854.

All the Icelandic specimens belong to the typical form. They are up to 55 cm. long and occur in the litoral region attached to rocks or other algæ; the species is also found in the upper sublitoral region down to a depth of 5 fathoms. Fructiferous specimens are met with in June-October.

Common everywhere on the coasts.

Fam. Chordaceæ.

Chorda tomentosa Lyngb., Hydrophytologia Dan. p. 74; Rosenv. Grl. Havalg. p. 854.

This species occurs in the lower part of the litoral region and in the sublitoral region down to a depth of more than 10 fathoms. The

longest specimens, I have met with, are 330 cm. long. It had unilocular sporangia in June—July.

E. Icel. Vattarnes, Brimnes, Borgarnes.
N. Icel. Grímsey (O. D.); Eyjafjörður.
SW. Icel. Gustsey, Stykkishólmur.

Chorda Filum (L.) Stackhouse, Rosenv. Grl. Havalg. p. 853; Strömf. Algveg. p. 47.

It occurs in the lower litoral region and the upper sublitoral region down to a depth of 10 fathoms. The largest specimen, I have collected, is 220 cm. long. Fructiferous specimens were gathered in July—October.

E. Icel. Berufjörður.
N. Icel. Eyjafjörður; Sigríðarstaðaós (St.).
NW. Icel. Kolbeinsá, Broddanes; Ísafjörður (C. O.), Dýrafjörður (C. O.).
SW. Icel. common.

Fam. **Laminariaceæ.**

Saccorhiza dermatodea (De la Pyl.) J. Ag.; Rosenv. Grl. Havalg. p. 850; Phyllaria lorea Strömf. Algveg. p. 42.

Regarding the size, consistence and division of the frond and the number of the cryptostomata this species is much varying. The lamina is usually undivided, but in exposed places it is divided into few and broad segments. It occurs in pools in the lower litoral region, at low-water mark and in the sublitoral region down to a depth of c. 15 fathoms. Often it grows gregariously in litoral pools and in the Laminaria-zone. The largest specimens, I have met with, had a 26 cm. long stipe, 113 cm. long and 15 cm. broad lamina. Specimens gathered in May—June were sterile, but fructiferous specimens were met with in July, August and October.

E. Icel., N. Icel. and NW. Icel. common.
SW. Icel. Stykkishólmur; Reykjavík (C. O.!).

Laminaria saccharina (L.) Lam., Kjellm. Arct. Alg. p. 229, Handbok p. 24; Strömf. Algveg. p. 42.

It grows everywhere along the coasts of Iceland and, in company with Laminaria hyperborea, Laminaria digitata and the Alaria-species, it forms the Laminaria-zone, which everywhere on the rocky coasts are expanded from low-water mark down to a depth of 15 fathoms. It also occurs in rock-pools in the lowest part of the litoral zone.

The length of the stipe, the shape, size and consistence of the lamina is much varying in this species. These variations, I think, depend partly

upon the different stages of age and partly upon the depth and the movement of the water.

Three forms of this species are easily distinguishable (at all events the extreme forms): the main form or typical form, another form occurring in exposed situations and a third form occurring in more sheltered places.

The specimens, which I have referred to the main form, are considerably varying. The stipe is 5—113 cm. long, the lamina 10—200 cm. long and 10—50 cm. broad. As a rule the base of the lamina of the narrower specimens is cuneate, while the lamina of the broader plants has a cordate base.

The lamina consists of a thinner, more or less broad and usually strongly waved marginal area, and a thicker, more or less rugous and bullate middle area. Alternating with more or less deep depressions the bullations form a row on each side of the lamina between the marginal area and the finely wrinkled or sometimes almost smooth central portion of the frond. The sorus occurs in the middle of the upper part of the lamina, and usually forms one longitudinal row up to 10 cm. broad, but sometimes I have found it consisting of two, narrow, longitudinal rows or forming patches of irregular shape. The consistence of the lamina is highly varying; specimens, the lamina of which have a thick and coriaceous middle area, are to be found in the upper sublitoral region on a somewhat exposed coast. Specimens with long and narrow lamina, the marginal area of which is proportionally narrow, and the middle area thick and leathery, form the transition to the f. linearis. In deep water, especially in sheltered places, the middle area of the lamina becomes proportionally thin and almost smooth; such specimens are nearly connected with the f. latifolia. I suppose the change of lamina takes place during the wintermonths, as specimens bearing a rest of the old lamina were met with in April—May and June. Fructiferous specimens have been collected in May, July, and January.

The main form occurs in the above mentioned Laminaria zone, especially in its upper part.

The f. oblonga Strömf. l. c. is to be referred to the main form.

f. *linearis* J. Ag., Kjellm. Arct. Alg. p. 229, Handbok p. 25; Strömf. Algveg. p. 42; Börgesen Fær. Alg. p. 451, fig. 85.

Some of the Icelandic specimens, I have seen, agree very well with the Færöese plants described and figured by Börgesen (l. c.), but other, having much longer stipes, are somewhat different. It occurs on exposed coasts at low-water mark. I have only seldom met with typical specimens of this form, but on further searching it will surely prove to be more

frequent along the coasts of Iceland. I have met with it at Vestmannaeyjar and Reykjavík, and Strömfelt has indicated it from Eyrarbakki and Reykjavík.

Small specimens gathered by O. Davíðsson in N. Iceland (Grímsey), probably belonging to this form, were fructiferous. The sorus was of the same appearance as in the main form and formed a continuous, central band in the upper part of the lamina. In E. Iceland I have met with specimens, the lamina of which was 160 cm. long and 15 cm. broad, the stipe 80 cm. long. The lamina was thin, leathery and had a 120 cm. long and 1—1,5 cm. broad continuous sorus in its centre. These specimens, I think, are to be regarded as transitory forms between the f. linearis and the main form.

Specimens having a rest of the old lamina attached, I met with at Vestmannaeyjar in May.

In pools in the litoral region I have not seldom met with specimens of a young L. saccharina precisely agreeing with the f. *phyllitis* (Laminaria phyllitis auct.) which possibly is to be regarded as a young f. linearis.

f. *latifolia* Kjellm. Handbok p. 26, Laminaria saccharina f. latissima Kjellm. Arct. Alg. p. 230; Strömf. Algveg. p. 43?

This form is, as mentioned above, connected with the main form with intermediate forms, and differs from it mainly in having more slender stipe, thinner, proportionally broader, and more frangible lamina without rugæ and bullations.

The stipe is 40—90 cm. long, terete below and somewhat compressed upwards; it frequently attains the greatest thickness in the middle. The lamina is 40—140 cm. long and 30—60 cm. broad, of an ovate shape, in young plants, or an oblong-ovate or elliptical shape, in older plants. The broadest portion of the frond is usually situated below the middle, sometimes it is in the middle, and very rarely it is found above the middle. The base of the lamina is broadly cuneate, rounded or cordate. The marginal area is usually wavy and thinner than the smooth or almost smooth middle area.

The most typical specimens of this form, I met with in Dýrafjörður in a depth of 7 fathoms; they measured as follows:

Length of plant	Length of stipe	Length of lamina	Breadth of lamina
156 cm.	78 cm.	78 cm.	55 cm.
154 -	62 -	92 -	48 -
134 -	84 -	50 -	44 -
160 -	66 -	94 -	49 -

The sorus forms usually a continuous central band in the upper part of the lamina and attains a breadth up to 20 cm. Sometimes I have found the upper part of the sorus consisting of some irregularly shaped, dispersed patches. Specimens having a rest of the old lamina attached have been met with in May and July. Fructiferous specimens have been gathered in May and August. This form has been found on sheltered coasts, especially in sheltered places at the heads of the fjords, in a depth of 2—10 (and up to 20) fathoms. In Dýrafjörður it occurred gregariously.

E. Icel. Berufjörður, Reyðarfjörður.

NW. Icel. Ísafjörður; Önundarfjörður (Ldbk.); Dýrafjörður (C. O.!); Tálknafjörður (Ldbk.).

Laminaria færoënsis Börgs. Fær. Alg. p. 454, var.

Laminariæ with hollow stipe are extremely rare along the coasts of Iceland. In a collection of Laminariæ from N. Iceland, brought together by Mr. O. Davíðsson in February 1898, two specimens were found having undivided lamina and hollow stipe, which was destitute of muciparous canals. In May 1898 Mr. R. Hörring met with Laminariæ with hollow stipe, growing abundantly in the interior of Berufjörður, but he gathered only some fragments of the stipe. As I, later in the summer, came to Berufjörður, I found immediately, after Mr. Hörring's assignment, the growing-place of this Laminaria, and there the most of the Icelandic material of this species has been gathered.

The Icelandic specimens resemble habitually a deep-water form of Laminaria saccharina. The hapteræ being long, thin and much divided resemble fully the hapteræ of L. saccharina f. latifolia. The stipe is 60—140 cm. long, usually thickest (about 2 cm. in diameter) in the middle, hollow and destitute of muciparous canals. In my specimens the largest part of the stipe is hollow, and only the uppermost and the lowest part are solid at a length of some few cm. The lamina is 130—300 cm. long and 40—90 cm. broad. The broadest part is usually situated in the middle of the lamina, but sometimes it is found below or above the middle. The shape of the lamina is usually lanceolate or oblong, sometimes oblong-elliptical. The marginal area of the lamina is broad, more or less, sometimes strongly, waved and thinner than the smooth or almost smooth middle area, in which shallow depressions sometimes are to be found. The base of the lamina is broadly cuneate, rotundate or usually cordate. The muciparous canals I have found scarcely occurring in the lamina; they are rather great, and usually the most of the surrounding cells are small. They resemble almost precisely the muciparous canals of Laminaria saccharina f. grandifolia (Kjellm. Arct. Alg., Tab. 25, f. 7), but are situated nearer to the surface of the lamina. The trans-

verse section of the frond seems also to resemble that of L. sacch. f. grandifolia (Kjellm. Arct. Alg. p. 231), as the parenchyma of the lamina consists of large, thin-walled cells.

Most of the specimens, I gathered August 2nd, were fructiferous. The sorus forms a central band in the upper part of the lamina and attains a length of 40 cm. and a breadth of 4—10 cm. I have but rarely seen the lower part of the sorus consisting of two rows or dispersed patches.

Following measurements show the size of the lamina in proportion to the stipe, and the breadth of the former in proportion to its length:

Total length	Length of stipe	Length of lamina	Breadth of lamina
349 cm.	136 cm.	213 cm.	51 cm.
190 -	60 -	130 -	50 -
140 -	70 -	170 -	40 -
272 -	98 -	174 -	45 -
?	?	297 -	86 -
313 -	117 -	196 -	57 -

All my specimens had distinctly hollow stipe, but judging from the occurrence of hollowness in Laminaria longicruris (Rosenv. Grl. Havalg. p. 846) and in the Færoese specimens, I suspect that the stipe in an earlier stage of age has been solid. They were growing gregariously in a sheltered place, Fossárvík, in the interior of Berufjörður, on stony bottom in a depth of 8—15 fathoms, but nearer to the coast this species was replaced by Laminaria saccharina.

Of all the known species of Laminaria the Icelandic specimens come nearest to Laminaria færoënsis, from the typical form of which they only differ by the comparatively longer lamina and consequently somewhat different shape, but the same difference in shape of lamina is to be met with in the forms of Laminaria saccharina. While the Icelandic specimens in regard to shape most resemble the main form of L. saccharina, the typical Færoese specimens may be regarded as analogous to the f. latifolia of L. saccharina.

Laminaria færoënsis is most nearly related to Laminaria saccharina and Laminaria longicruris, and is only separated from the former by the presence of hollowness in the stipe and from the latter by the absence of muciparous canals in the stipe. Of which value, as specifically distinctive characters, the hollowness and the absence or presence of muciparous canals in the stipe is, must at present be left undecided. We know at present about the hollowness of the stipe that it occurs in species with large, undivided lamina, long and comparatively weak stipe, growing in sheltered situations, either in deep-water or in quiet shallow water. We

know moreover that the hollowness occurs at a somewhat later stage of age, as young specimens both in Greenland (Rosenv. Grl. Havalg.) and in the Færoes (Börgesen l. c.) always have a solid stipe. As Rosenvinge[1]) and Börgesen (l. c. p. 459) point out, the principal function of the hollowness in the stipe appears to be that of making it fit to lift the great lamina up from the bottom (cfr. also Farlow Mar. Alg. p. 93). Whether we in the hollowness have to do with an adaptation to external conditions of life, or a predisposition in the organism, we do not know. Regarding the occurrence of the muciparous canals in the stipe, it may be said, that in some cases it is most valuable as distinctive character, e. g. in L. hyperborea, where the canals always are found, whereas the stipe of L. digitata is always destitute of muciparous canals, but in L. nigripes it cannot be depended upon as a distinctive character (see later p. 178). It has to be further investigated whether the muciparous canals in the stipe of Laminaria longicruris are to be regarded as reliable distinctive characters or not, as their occurrence is highly variable individually or according to age (Rosenv. l. c.). As yet known, they always occur in the lowest, solid part of the stipe (Rosenv. l. c.; Guignard, Ann. sc. nat. VII. sér., t. 15, p. 36).

The specimens of Laminaria færoënsis with solid stipe are not distinguishable from Laminaria saccharina[2]).

E. Icel. Fossárvík in Berufjörður.
N. Icel. Glæsibær in Eyjafjörður (O. D.).

Laminaria nigripes J. Ag., emend. Rosenv. Grl. Havalg. p. 842.

β atrofulva (J. Ag.) Rosenv. (l. c.).

Laminaria discolor, Laminaria nigripes f. oblonga Strömf. Algveg. p. 43—44.

The Icelandic specimens are entirely agreeing with the Greenlandic plants. Smaller specimens have usually undivided lamina, but the lamina of the greater plants is most commonly split into few and broad segments. Only seldom I have met with plants, the lamina of which was split

---

[1]) L. Kolderup Rosenvinge: Om Algevegetationen ved Grönlands Kyster in Meddel. om Grönland XX, 1898, p. 211.

[2]) In the description of Laminaria saccharina, C. A. Agardh (Synopsis Alg. scand. Lundæ 1817, p. 17) says that the stipe is „in speciminibus maximis tubulosus". Probably these large specimens have belonged to Laminaria longicruris. In Mar. Alg. p. 93 Farlow utters in the description of Laminaria longicruris that specimens resembling Laminaria saccharina, but with hollow stipe, are met with. As he remarks nothing at all regarding the occurrence of muciparous canals in the stipe neither in these specimens nor in Laminaria longicruris, we do not know where they are to be placed.

nearly to the base. The stipe is 5—26 cm. long, the lamina 40—110 cm. long and 14—40 cm. broad. The occurrence of the muciparous canals in the stipe is somewhat varying. The muciparous canals form usually a dense circle, but sometimes there are only to be seen some few of rather great size. Not rarely the stipe is destitute of muciparous canals especially in smaller specimens.

The original specimens of Laminaria discolor Strömf. agree fully with my own, and the Greenlandic specimens of Laminaria nigripes β atrofulva. Strömfelt however says in the description of Laminaria discolor that the stipe is destitute of muciparous canals, but in some of his original specimens I have found fairly developed muciparous canals in the stipe. The Laminaria discolor must consequently be regarded as fully identic with Laminaria nigripes β, atrofulva.

Laminaria nigripes J. Ag. f. oblonga Kjellm. (Arct. Alg. p. 237) is reported by Strömfelt (l. c.) with some doubt, as the specimen he picked up from a depth of 8 fathoms was destitute of the stipe. As far as I can see from the description of f. oblonga Kjellm. (l. c.) it must belong to Laminaria nigripes β, atrofulva.

This species belongs to the sublitoral region, and is found down to a depth of 10 fathoms, but it is also found in rock-pools in the lower part of the litoral region. It has only been found in E. Iceland, where it seems to be rather common.

E. Icel. Berufjörður, Reyðarfjörður, Seyðisfjörður.

Laminaria digitata (L.) Lam., Kjellm. Arct. Alg. p. 240, Handbok p. 22; Strömf. Algveg. p. 45.

This species is extremely common along the coasts of Iceland and in company with L. saccharina, L. hyperborea, Alaria esculenta and Alaria Pylaii it forms the common Laminaria-zone (see under L. saccharina). It is also met with in pools in the lower litoral region.

The species is highly variable. The variations, I think, are due to environmental influences, and the most determining factors I see in the degree of depth and in the force of movement in the water. Three extreme forms, easily recognizable are to be found along the Icelandic coasts. In the Laminaria-zone we meet the main form usually consisting of great specimens, the lamina of which is proportionally broad and split into segments of varying breadth. At low-water mark in much exposed places we find the form with more leathery, proportionally long and narrow lamina, split nearly to the base in some few and narrow segments. The third form, on the other hand, is to be found in sheltered places at the inner end of fjords in some depth. The lamina of this form is proportionally very broad, often cucullate, undivided or split into two or few

very broad segments. With numerous intermediate forms the main form is connected to both the other forms.

f. *genuina* Le Jol. Exam., Kjellm. Handbok p. 23.

The size of the specimens referred to the main form is, without regard to young plants, much varying. The stipe is 6—60 cm. long, and the lamina 50—200 cm. long. The stipe is usually terete below and somewhat compressed upwards; as a rule it is thickest below, but the greatest thickness is sometimes to be found in the middle or the uppermost part. With exception of young specimens the lamina is usually split into many segments of different breadth. Sometimes I have met with plants, the lamina of which was split into few and broad segments above. Such specimens remind one of Laminaria intermedia (Fosl. Lam. p. 81) and are to be regarded as transitional forms to f. cucullata. Specimens with cuneate base, the lamina of which is split nearly to the base into some few and narrow segments, occurring at low-water mark on somewhat exposed coasts, agree fully with the description of f. cuneata Kjellm. (l. c.), and are to be regarded as intermediate forms between the main form and f. stenophylla, closer connected to the latter. Specimens, the stipe of which is compressed above and 3 cm. broad remind one of the f. complanata Kjellm. (l. c.), and specimens agreeing with the description of f. ensifolia Le Jol. (Fig. Fosl. Lam. Tab. 5, f. 2) are met with here and there.

Specimens changing lamina I frequently met with in April at Reykjavík; I have also in June seen some few plants in change of lamina. Plants gathered in June and August had ripe sporangia, but in October at Reykjavík I met with specimens having young sporangia.

The main form belongs essentially to the Laminaria-zone, but small specimens are to be found in litoral rock-pools.

f. *stenophylla* Harv. Phyc. Brit. Tab. 338. Laminaria stenophylla Strömf. Algveg. p. 45; J. Ag. De Lam. p. 18; Kjellm. Handbok p. 24.

The most typical specimens of the Icelandic plants agreeing fully with Harvey's fig. l. c., occur at low-water mark on much exposed coasts. At Vestmannaeyjar it was growing gregariously, and the biggest plant, I collected here, had a stipe 1 m. long, a lamina 133 cm. long and 13 cm. broad split into some few, long and narrow segments nearly to the base. The undivided, lover part of the lamina was 5 cm. long.

As I have seen in nature a complete series of forms, one of which is the above mentioned f. cuneata, connecting this form with f. genuina, I have no doubt that f. stenophylla is to be regarded as an extreme form of Laminaria digitata.

f. *cucullata* Le Jol. Exam.

The specimens I have referred to this form are all rather large. The stipe is 27—50 cm. long, the lamina 50—70 cm. long and up to 70 cm. broad. The stipe is terete below and somewhat compressed upwards, usually it is thickest in the middle, but sometimes the thickest portion is situated below or above. The lamina is sometimes undivided and cucullate, but usually it is split into two, equally broad segments; some specimens having the upper part of the lamina split into some few and broad segments make the transition to f. genuina. The base is usually cordate. I have seen specimens fully agreeing with Foslie's figures: Tab. 7, f. 5, Tab. 8, f. 1 and Tab. 9, f. 2 (Fosl. Lam.).

This form occurs in sheltered places in the interior of fjords in a depth of 2—10 fathoms. It had ripe sporangia in the beginning of August.

f. *genuina* is common elsewhere along the coast.

f. *stenophylla*. Typical specimens have been found in:

E. Icel. Borgarnes.
SW. Icel. Öndverðarnes.
S. Icel. Eyrarbakki (Strömfelt!), Vestmannaeyjar.

f. *cucullata*:

E. Icel. Berufjörður.
NW. Ísafjörður (C. O.).

Laminaria hyperborea (Gunn.) Fosl. Lam. p. 42; Strömf. Algveg. p. 44; Laminaria Cloustoni Le Jol. Exam. p. 577; Fig., Fosl. Lam. Tab. 1.

All the Icelandic specimens I have seen belong to the typical form. In S. and SW. Iceland it occurs gregariously in the Laminaria-zone, down to a depth of 15 fathoms, but it goes also farther down and is met with in a depth of 20 fathoms. Small specimens occur in tide-pools in the litoral region. The largest specimen, I have measured, had a total length of 5 m. The length of the lamina is somewhat varying, according to age, I think. Thus I have met with large specimens the lamina of which was twice as long as the stipe, but other specimens had the stipe twice as long as the lamina.

At Reykjavík it occurred in April almost everywhere having a rest of the old lamina attached to the young one. Change of lamina has also been observed in June, and even in July (on the North-coast). Fructiferous specimens have been met with in May.

On the stipe of this plant, many species, chiefly belonging to the Florideæ, are to be found, and sometimes I have found the stipes almost totally covered by Dermatolithon macrocarpum or Lithophyllum Crouani, sometimes it is densely covered with a matted growth of Polysiphonia urceolata, Rhodochorton Rothii, Antithamnion a. o.

On further investigation, I think, it will turn out to be much more common, at all events in NW. Icel. and N. Icel.

E. Icel. Berufjörður.
N. Icel. Eyjafjörður.
NW. Icel. Ísafjörður (C. O.!).
SW. Icel. and S. Icel. common.

Alaria Pylaii (Bory) J. Ag., emend. Rosenv. Grl. Havalg. p. 838. Alaria Pylaii and Alaria membranifolia Strömf. Algveg. p. 39.

From Alaria esculenta it is mainly marked by the two-edged shape of the midrib, and the usually broader sporophylla.

f. *typica* Rosenv. l. c.

The length of the stipe is varying from 10—66 cm., without regard to young specimens. Specimens in their first year, which I met with, had 1,5—3 cm. long stipe, the sporophyll-bearing part of which was 1—1,5 cm. The stipe is not rarely broadest in the middle. The sporophylls are sometimes densely placed, but I have not rarely met with plants with few and broad more or less distant sporophylls. They are 10—40 cm. long and 3—11 cm. broad. Their shape is often obovate or spatulate. The lamina is 30—100 cm. long and 14—34 cm. broad. The base of the lamina is usually cordate, but narrower specimens have rounded or broad wedge-shaped base. The broadest specimens I have met with in quiet water in the inner end of fjords.

f. *membranacea* (J. Ag.) Rosenv.

The specimens I have referred to this form have longer and comparatively narrower laminæ than the typical form. The base is usually broadly cuneate and often somewhat decurrent. A specimen with double margin, a f. bimarginata, has been collected by Ostenfeld.

The species is exceedingly common along the Icelandic coasts, and seems to prefer somewhat sheltered places, especially the typical form. It is found in the Laminaria-zone down to a depth of 15 fathoms, but small specimens also occur in pools in the lower litoral zone.

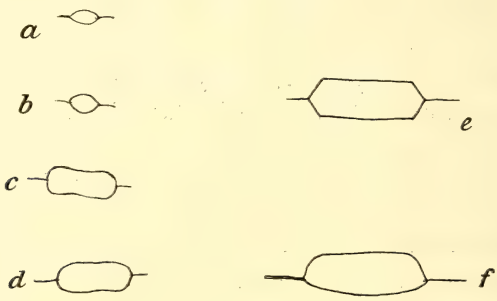
Alaria esculenta (L.) Grev., Kjellm. Arct. Alg. p. 212, Handbok p. 19; A. esculenta, A. linearis and A. flagellaris Strömf. Algveg. p. 38—41; A. flagellaris Rosenv. Deux. Mém. p. 49.

Without regard to young specimens [1]) the length of the stipe is varying from 10—120 cm. As the length and thickness of the stipe are varying according to age, it is evident that they cannot be used as discerning

[1]) Specimens at an age of two years, which I met with at Reykjavík, had a stipe 6,5 cm. long, the blade-bearing part of which was 4,5 cm. long.

characters. It has been pointed out (e. g. by Strömfelt l. c. and by Kjellm. Handbok l. c.) as specifically characteristic to Alaria esculenta, that the sporophylls were placed in a furrow in the stipe. I have also, but rarely, in my material found the sporophylls growing in such a furrow, but I have on the other hand met with plants having the sporophylls placed on an edgelike prominence of the stipe. Consequently the furrow in the stipe cannot be used as a specifically distinctive character. The foursided shape of the midrib has also been used as a specific character, but, as will be shown in the following, this character is not always to be relied upon.

I have met with young specimens of Alaria esculenta, which had a remarkable midrib only in the lower part of the lamina. The midrib was broadest and approximately plain below, and tapering and more and more curved upwards. Older and larger specimens, which also were yet in their first year, had a distinct midrib through the whole lamina. The



Eig. 22. *Alaria esculenta* (L.) Grev.
a, b transverse section of the upper part of the midrib, *c, d* of the lower part of the midrib of the same specimen, in natural size (compare the text), *e, f* transverse section of the lower part of the midrib somewhat enlarged and schematized (compare the text).

two broadest sides of the midrib were plain and parallel in the lower part, but above the midrib was convex. The stipe of these specimens was 4 cm. long, the lamina 60—80 cm. long and 2—2,5 cm. broad, and the development of sporophylls had begun. The section of the lower part of the midrib was limited by two longer, parallel and straight lines and two shorter, curved lines, the section of the upper part was elliptical (cfr. fig. 22).

At Reykjavík I examined a great number of fully developed, living specimens, having a length of 3—4 m., and they had always in the upper part of the costa an elliptical section (fig. 22, *a, b*), in the lower part a section with the two longer sides straight and parallel and the two shorter sides curved (fig. 22, *c, d*), and this is the normal shape of the costa in

my specimens; plants with foursided midrib are met with only now and then. The transverse section of the lower part of the midrib sometimes has a six-sided shape (fig. 22, *e*) and occasionally I have met with plants having an unilaterally developed midrib (fig. 22, *f*).

The length of the lamina is varying from 60—500 cm. and the breadth from 8—30 cm. The base of the lamina is wedge-shaped or sometimes rounded, in specimens with narrower lamina it is more or less decurrent. The upper part of the lamina is usually split down to the midrib and the uppermost part of it consists most frequently only of the costa. I have never met with specimens in change of lamina, but I have occasionally (e. g. at Reykjavík and Dyrhólaey) in the spring and summer met with plants having long and thick, evidently several years old stipes and long, narrow and thin, evidently young laminæ.

The sporophylls are 10—36 cm. long and 1,5—5 cm. broad, usually narrowly wedge-shaped at the base and broadest at the top, sometimes the upper and the lower part are almost equally broad. Sometimes the sporophylls, especially when narrow, are placed very densely, in other cases they are far distant.

Some of my specimens come near to f. australis Kjellm. (Handbok l. c.), namely, specimens having narrow lamina and decurrent base, they differ from it mainly by greater size and longer stipe. That difference, I think, is of no essential import, as the size of the plant and the length of stipe are varying according to age. On the south-coast of Iceland I have met with specimens cast ashore, fully agreeing with Strömfelts description (l. c.) and original specimens of f. fasciculata (Fig. Fl. Dan. tab. 417). The greatest part of my material, I think, is referable to f. *pinnata* (Gunn.) Kjellm. (Handbok l. c.), but the Icelandic specimens attain a much greater size. I have met with plants, which had a total length of 7 m. and a 30 cm. broad lamina.

Alaria linearis Strömf. (l. c.) is, according to the description and original specimens, to be regarded, if not fully identic to f. australis Kjellm. as most closely related to it.

Alaria flagellaris Strömf. (l. c.) is established on young, undeveloped plants, which in all respects resemble young specimens of A. esculenta, which I have met with, and described above. A. flagellaris Rosenv. (l. c.) is identic with fully developed specimens of f. pinnata, as here understood.

Specimens of Al. esculenta with narrow lamina are only by the shape of the costa distinguishable from specimens of A. Pylaii f. membranacea with narrow sporophylls.

This species is exceedingly common along the coasts of Iceland, and occurs gregariously in the sublitoral region down to a depth of 15 fathoms,

the lower limit of the laminaria-zone. It seems to prefer rather exposed coast. Smaller specimens are met with in pools in the lower litoral region. I have occasionally met with specimens with spirally twisted lamina.

Fam. **Fucaceæ.**

Fucus spiralis L., Kjellm. Arct. Alg. p. 202, Strömf. Algveg. p. 35, Börgesen Fær. Alg. p. 472; Fucus Areschougii Kjellm. Handbok p. 11.

This species occurs at high-water mark gregariously or solitarily, often in company with Pelvetia canaliculata. It is found both on exposed and somewhat sheltered coasts.

f. *typica.* The specimens I have referred to this form are fully agreeing with the plant distributed by Areschoug (Alg. scand. exsicc. no. 54), and the figure given by Börgesen (l. c. p. 473, f. 94). I have not found it in the most exposed situations, and it seems to prefer somewhat sheltered coasts.

f. *borealis* Kjellm. l. c. Specimens entirely agreeing with Kjellman's description I have found in much exposed places. They are lower, of more leathery substance and much more spirally twisted than the typical form.

Specimens with fully developed receptacles are met with in April—October. The species is most common in SW.- and S. Iceland.

E. Icel. Djúpivogur; Seley (Strömfelt).
N. Icel. Skálholtsvík, Broddanes.
SW. Icel. Flatey, Öndverðarnes, Reykjavík, Skerjafjörður; Njarðvík (C. O.).
S. Icel. Vestmannaeyjar.

Fucus inflatus L., M. Vahl Fl. Dan. Tab. 1127, Foslie Krit. Fortegnelse Tromsö Museums Aarshefter, IX p. 109, Kjellm. Handbok p. 11, Rosenv. Grl. Havalg. p. 834, Börgesen Fær. Alg. p. 465; Fucus evanescens Strömf. Algveg. p. 35; F. edentatus, F. furcatus and F. evanescens J. Ag. Spetsb. Alg. p. 40; F. furcatus Kleen Nordl. hafsalg. p. 29; F. edentatus Del. Pyl. Fl. Terre Neuv. p. 84.

For a long time (about from 1800 to 1886) [1]) the name Fucus inflatus L. was not used of an independent species, but either regarded as synonym to Fucus vesiculosus or given to a form of it; on the other hand forms

[1]) According to Linné's description of F. inflatus (Fl. Lapp. 1737 p. 357) and especially the figure in Tab. 1127 and the description given by M. Vahl in Flora danica, Foslie (l. c.) points out that F. inflatus L. is identic with the Norwegian F. edentatus (= F. furcatus Kleen). In this connection it may be added that specimens gathered by M. Vahl in Nordland and determined as F. inflatus L., fully agreeing with the typical F. inflatus L. as it is understood now, are to be found in the Botanical Museum at Copenhagen.

belonging to F. inflatus were regarded as new species and described under new names, e. g. Fucus furcatus (C. Ag. Sp.), Fucus evanescens (C. Ag. Sp.), Fucus edentatus (De la Pyl. Fl. Terre Neuv) and other. F. furcatus and F. evanescens are evidently established on scarce material, but the descriptions have been considerably enlarged by later authors having more rich material at hand.

According to the figure (Ic. alg. ined. Tab. 14) and the description (C. Ag. Sp. p. 97) F. furcatus C. Ag. is to be regarded as a form most closely connected to the exposed dwarf form of F. inflatus L. Already by J. Agardh it is enlarged and identified with F. edentatus De la Pyl. (J. Ag. Sp. p. 209), but in Spetsb. Alg. p. 40 he separates them again, pointing clearly out that they are not easily distinguishable. He notices also the resemblance between F. furcatus and F. evanescens saying about the former: "Plurima habet Fuci evanescentis". Areschoug's F. furcatus (Botaniska Notiser 1868, p. 107, Aresch. Alg. scand. exsicc. no. 401) is identic to the typical F. edentatus De la Pyl. and belongs to the main form of F. inflatus L. Kleen's F. furcatus (Kleen Nord. hafsalg. p. 29) includes both the main form and the exposed dwarf-form of F. inflatus L. The small specimens (2 inches high), which he mentions in the description, must namely undoubtedly belong to this dwarf-form, as the linear forms are by him reported under the name of F. distichus.

According to the description given by C. Agardh (C. Ag. Sp. p. 92) and his figure (Ic. alg. ined. Tab. 15), F. evanescens C. Ag. is a broad form, with comparatively broad receptacles, closely connected to the main form of F. inflatus L. This species is considerably enlarged by J. Agardh (Spetsb. Alg. p. 40—41) as his F. evanescens besides F. evanescens C. Ag. also comprehends both the broad, inflated form of F. inflatus and narrower forms. Kjellman's F. evanescens is still more enlarged (Spetsb. Alg. II p. 3—8, Algv. Murm. p. 26, Arct. Alg. p. 202) as it besides broad and narrow forms also includes the two dwarf forms, f. bursigera (J. Ag.) Kjellm. and f. nana Kjellm. According to Strömfelt (l. c. p. 36) a form, precisely agreeing with F. furcatus no. 401 in Aresch. Alg. scand. exsicc. has been determined by J. Agardh as an indubitable F. evanescens. The same is the case with Kjellman, as I have seen a specimen, fully agreeing with typical F. edentatus De la Pyl., here at the Botanical Museum, which has been collected by Kjellman at Spitzbergen and determined by him as F. evanescens. According to descriptions and practice it is thus evident that F. evanescens auct. includes the main form, linear forms and more dwarf forms of F. inflatus.

According to the description of De la Pylaie (Fl. Terre Neuv. p. 84), F. edentatus De la Pyl. is identic with F. furcatus Aresch. (Aresch. Alg. scand. exsicc. no. 401). The specimens of F. edentatus De la Pyl. which I

have seen, from America[1]), are, as also has been pointed out by Börgesen (Fær. Alg. p. 468), fully agreeing with the specimen in Aresch. Exsicc. No. 401. Fucus edentatus De la Pyl. belongs consequently to the main form of F. inflatus L. According to Strömfelt (l. c.) an original specimen of F. edentatus De la Pyl. is to be found in J. Agardh's herbarium. J. Agardh was of opinion (Strömfelt l. c.) that some of Strömfelts Icelandic specimens (E. evanescens * edentatus Strömf. l. c.) had a resemblance to it. I have seen Strömfelts Icelandic specimens in question, and some of them are, I think, to be placed near to F. furcatus Aresch., some are transitional forms to F. evanescens C. Ag., and other are approximately agreeing with the last-named species. It is thus possible that the mentioned original specimen resembles F. evanescens C. Ag.

J. Agardh (cfr. above p. 185) has already noticed transitional forms, and Kjellman (Arct. Alg. p. 203) remarks that he has seen specimens of F. edentatus Kjellm. (= F. furcatus Kleen) "very nearly approaching" F. evanescens Kjellm. and on the other hand forms of F. evanescens Kjellm. "much resembling" F. edentatus Kjellm. Further Strömfelt (l. c.) has noticed the common transitorial forms, and under a name of F. evanescens C. Ag. lim. dilat. he unites F. evanescens J. Ag. and F. furcatus Kleen. The enlarged F. evanescens Strömf. is further by him divided into four subspecies: * arcticus Strömf. (= F. evanescens Kjellm.), *norvegicus Strömf. (= F. furcatus Kleen, and consequently also including F. edentatus De la Pyl.), * edentatus Strömf. (non F. edentatus De la Pyl. cfr. above) and * dendroides Strömf. (= a transitional form between the main form and f. exposita of F. inflatus, closer connected to the former). Uniting the named species Strömfelt takes them as they have been limited before, and he does not observe that the species, which he unites, are partly identic, and therefore it is most natural that he comes to the conclusion that smaller specimens of the dwarf forms, f. nana of *arcticus and f. contracta of * norvegicus, are fully resembling one another.

Under the name of F. inflatus L. K. Rosenvinge (Grl. Havalg. l. c.) also unites F. edentatus De la Pyl., F. edentatus Kjellm. (= F. furcatus Kleen) and F. evanescens Kjellm., moreover he includes F. linearis Oed. Fl. Dan. (with the syn.: F. filiformis Gmel., F. distichus auct. salt. ex parte and F. divergens J. Ag.). Rosenvinge divides the species in three varieties: var.

---

[1]) Hauck et Richter: Phycotheca universalis No. 119. The specimen is collected by Frank Collins at Marblehead „about at low-water mark on the most exposed rocks". Another specimen, which I have seen, is gathered by Dr. Delamare at Miquelon. The specimen in Phycotheca Boreali-americana Fasc. A No. XIII is less typical.

edentatus, var. evanescens and var. linearis. The specimens referred to var. edentata resemble well enough F. edentatus De la Pyl., but as the var. evanescens is taken as before limited, it also includes forms, that ought not to be referred to it, and either belong to the main form, to the narrower forms or to the dwarf forms of F. inflatus. The most of the Greenlandic material is referred to var. evanescens, but Rosenvinge points clearly out that it is closely connected with var. edentata and on the other side also with var. linearis. In the Færöese material Börgesen (Fær. Alg. p. 465) found three forms of F. inflatus: f. edentata (= F. edentatus De la Pyl.), f. disticha (F. distichus J. Ag.) and f. linearis.

Kjellman divides later (Handbok l. c.) F. inflatus into two varieties: *α* finmarkicus and *β* nordlandicus, of which the former besides being shining are characterized by wide axils, scattered and irregularly situated conceptacles, while the latter is not shining and has narrow axils and small and dense conceptacles. I have tried, but in vain, to group the Icelandic specimens by these characters. The density of the conceptacles I have found varying in the same individual, as I have found plants both having receptacles with large, scattered and prominent conceptacles, and other receptacles, with small and dense conceptacles, which, I think, were not fully developed. In my material the fully developed receptacles always have large and prominent conceptacles, and I think the conceptacles, in younger state of development, are smaller and more densily situated. The shape of the receptacle is also not to be depended upon as a determining character, as in the same individual we can meet with short, broad, undivided receptacles and long, linear, bifide ones, or also multifide receptacles. The characters I have found most practicable are essentially the size and the consistency of the thallus.

I take the species here, as it is limited by Rosenvinge (l. c.), and divide it into four forms, giving only name to the typical forms, which are easily recognizable. It is useless to give name to the many transitorial forms; most of them could not be so plainly described as to be recognizable and the description would, for the most part, be individual.

As I think the variation of this species is due to environmental influences, I define them as forms, but not as subspecies (Strömfelt) or as varieties (Rosenvinge).

f. *typica.*

F. furcatus Kleen p. pte., F. evanescens auct. p. pte.;

F. edentatus De la Pyl.

Fig. Fl. Dan. Tab. 1127; Börgesen Fær. Alg. fig. 90 and 91.

The Icelandic specimens attain a length of 1 m. The breadth of the frond is variable, it is usually 1—2 cm., but in the broader forms it

is up to 5 cm. The breadth and thickness of the margin is also variable, as specimens growing in more exposed places have a narrow and thick margin; on the other hand specimens occurring in more sheltered situations at low-water mark have a broad and comparatively thin margin. The midrib is distinct below, but often scarcely visible above especially in specimens with narrow and thick margin. Bladders are usually wanting in the narrower, comparatively thicker specimens, but they occur not rarely in broad specimens at low-water mark. They are situated in the

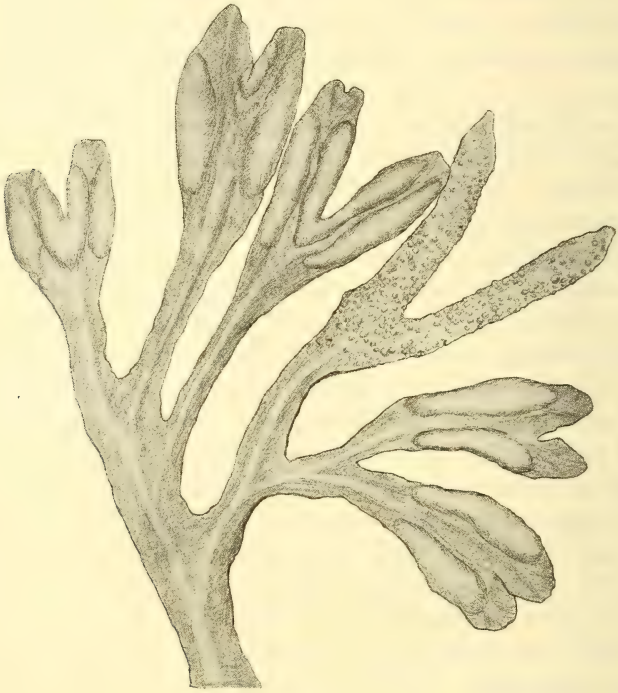


Fig. 23. *Fucus inflatus* L. f. *typica* 1 : 1,8. A broad form with bladders (cfr. the text).

upper part of the frond, either on each side of the midrib as figured in Fl. Danica Tab. 1127 or in the axils (Fig. 23). They are 1—12 cm. long and 0,5—3 cm. broad. The receptacles are 1—10 cm. long and 0,5—1 cm. broad, undivided or divided into two or more divisions of varying length. Sometimes only the uppermost part of the receptacle is divided into two approximately triangular portions.

The broad specimens occur at low-water mark and a little below it. They are usually sterile, but I have met with fructiferous specimens in July—Sept. The receptacles are 3—6 cm. long, undivided or divided

into two or rarely more divisions. This form I think is fully identic with F. inflatus f. latifrons Foslie (Contrib. I, p. 67). By a series of intermediate forms this form is connected with the narrower forms. Another remarkable form occurs at half-tide level on exposed coast having 6—10 cm. long, linear receptacles; the frond is thick and the divisions comparatively narrow. This form must be regarded as identic with the typical F. edentatus De la Pyl. It is connected with the broad form, and on the other hand also with f. linearis and f. exposita. F. evanescens f. angusta Kjellm. is to be regarded as transitional form between it and f. linearis. Specimens (fig. 24), which I think referable to F. inflatus f. reducta Kjellm. (Handbok p. 12, Fig., Arct. Alg. Tab. 19, f. 1—3), are also to be

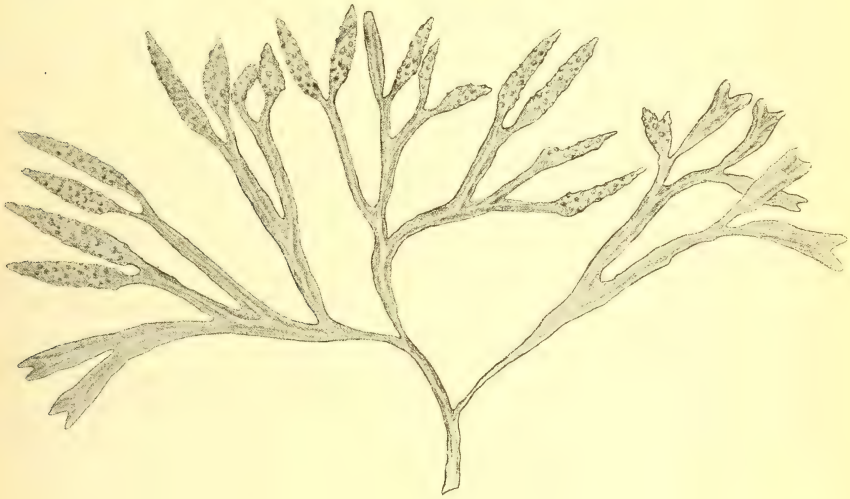


Fig. 24. *Fucus inflatus* L. f. *reducta* Kjellm. 1 : 2 (cfr. the text).

placed between it and f. linearis, but nearer to the last-named form. F. evanescens * dendroides Strömf. is one of the transitional forms between the main form and f. exposita, a circumstance also pointed out by Strömfelt. The specimens I have referred to f. dendroides Strömf. agree well enough with Strömfelt's description, but the receptacles are somewhat longer than figured by him (l. c. Tab. III). It is to be placed nearer the main form than f. nana Kjellm. and f. contracta Kjellm., which are closer related to f. exposita.

The main form is exceedingly common at half-tide level and being very gregarious it forms, in company with Ascophyllum nodosum and Fucus vesiculosus, the Fucus-zone, found elsewhere on rocky coasts, and especially its lower part. It is left dry for about 6 hours at ebb-tide.

The broad specimens occur at low-water mark or below it, and are thus either left dry for a very short time, or not left dry.

f. *evanescens* (C. Ag.).

F. evanescens C. Ag. Sp. p. 92 et auct. partim.

The specimens I have referred to this form are all broad, without bladders, and have sometimes an indistinct midrib above. They are rather thick and differ essentially from the main form by the comparatively broad receptacles, which are 3—5 cm. long and 1,5—2 cm. broad. They resemble approximately the figure given in Ic. alg. ined. Tab. 15. The receptacles are undivided or divided into two or more divisions, and sometimes the divisions have a triangular shape. I have seen specimens with undivided receptacles that were about as broad as long, but in the same plant we can meet with long, linear, and divided receptacles. This form is closely connected to the broad forms of the main form, and there is no distinct limit to be found between them.

It is found at low-water mark and below it.

f. *linearis* (Huds.) Rosenv. Grl. Havalg. p. 834; F. linearis Hudson Flora anglica London 1762, Oed. Fl. Dan. tab. 351.

The frond of the Icelandic specimens is 6—15 cm. long and 1—3 mm. broad, with thin margin and sometimes with an indistinct midrib above. Bladders are wanting. The receptacles are 0,4—3 cm. long and 1—4 mm. broad, they are usually undivided, but sometimes I have found them divided into two portions. They are often inflated. As I have mentioned above, this form is connected with the main form by many intermediate forms. It is certainly one such intermediate form Strömfelt has met with at Eyrarbakki, about which he says that it both resembled F. evanescens f. angusta Kjellm. (Algv. Murm. p. 27) and F. linearis Oed. Fl. Dan. Tab. 351.

This form grows exclusively in tidepools in the litoral region and is consequently never left dry, except the receptacles, which sometimes rise above the surface of the water.

f. *exposita* new name. F. distichus Lyngb. Hydr. Dan. p. 6 exclus. syn. Fucus distichus a. robustior J. Ag. Spetsb. Alg. p. 37 [1]), Kjellm. Arct. Alg. p. 210; F. inflatus f. disticha Börgesen Fær. Alg. p. 465.

The name F. distichus, I think, ought not to be used of this form, as Linné's description of Fucus distichus: „F. fronde plana dichotoma integerrima lineari", seems to agree much better with other forms of F. inflatus e. g. f. linearis. As it is, at present, impossible to say with what form of

---

[1]) Judging from Turner's fig. (Hist. Fuc. tab. 4) I think F. distichus f. tenuior J. Ag. is to be referred to f. linearis.

F. inflatus F. distichus L. is identical, the name F. distichus ought not to be used at all, but, if used, I think, it might rather replace the name f. linearis, as it is used by older writers, than be given to this dwarf form.

The more typical Icelandic specimens, I have referred to this form, are 5—9 cm. high. The frond is 2—4 mm. broad, thick and leathery, never inflated and below comparatively very thick and almost terete. The midrib is usually indistinct above. The receptacles are 0,5—3 cm. long and 2—4 mm. broad, undivided or bifide. As I have said before, this form is connected to the main form by several intermediate forms (cfr. also Börgesen l. c.).

It occurs on sloping rocks at or above high-water mark in the most exposed situations.

The main-form and f. linearis are exceedingly common, and f. evanescens is found here and there. Typical specimens of f. exposita have only been gathered in SW. Icel. at Öndverðarnes and in S. Icel. at Melvík (C. O.), but I suspect it will turn out to be much more common.

Fucus inflatus goes higher up and longer down than other Fucaceæ along the coasts of Iceland, as it is found from above high-water mark to a little below low-water mark. It is consequently open to highly varying environmental influences to which I think the variations of this species are due. The most determining factors I see in the more or less movements of the water, as the species essentially is varying in regard to size and consistence of the frond. The main form, which grows gregariously at half-tide level on somewhat exposed coasts, I take as a normal type for the species.

Fucus serratus L., Kjellm. Arct. Alg. p. 198.

The Icelandic specimens are well agreeing with f. typica (Kjellm. l. c.) and the fig. in Harv. Phyc. Brit. Tab. 47. I have only found this species in two places: at Vestmannaeyjar, where it occurred rarely in the lower litoral region, while in Hafnarfjörður it grew gregariously in the Fucus-zone on the southern side of the fjord.

Fructiferous specimens have been gathered in May and September.

SW. Icel. Hafnarfjörður.
S. Icel. Vestmannaeyjar.

Fucus vesiculosus L., Kjellm. Arct. Alg. p. 198, Strömf. Algveg. p. 34.

In company with Ascophyllum nodosum and Fucus inflatus it forms the Fucus-zone at half-tide level and especially its upper part. It grows more abundantly in the interior of fjords, whereas F. inflatus is more gregarious in the exterior of fjords. F. vesiculosus grows, as the other

Icelandic Fucaceæ, very gregarious on rocky coast, but occurs also scattered on gravelly or clayey ground in the innermost part of fjords. It is most frequently found at half-tide level and a little above it. It attains a length of about 1 m. and is rather variable. Specimens without bladders (f. evesiculosa) have been found here and there, and in pools in the litoral region it occurs with thin and narrow frond (a form analogous to f. linearis of F. inflatus). For the rest following forms are recognizable in my material:

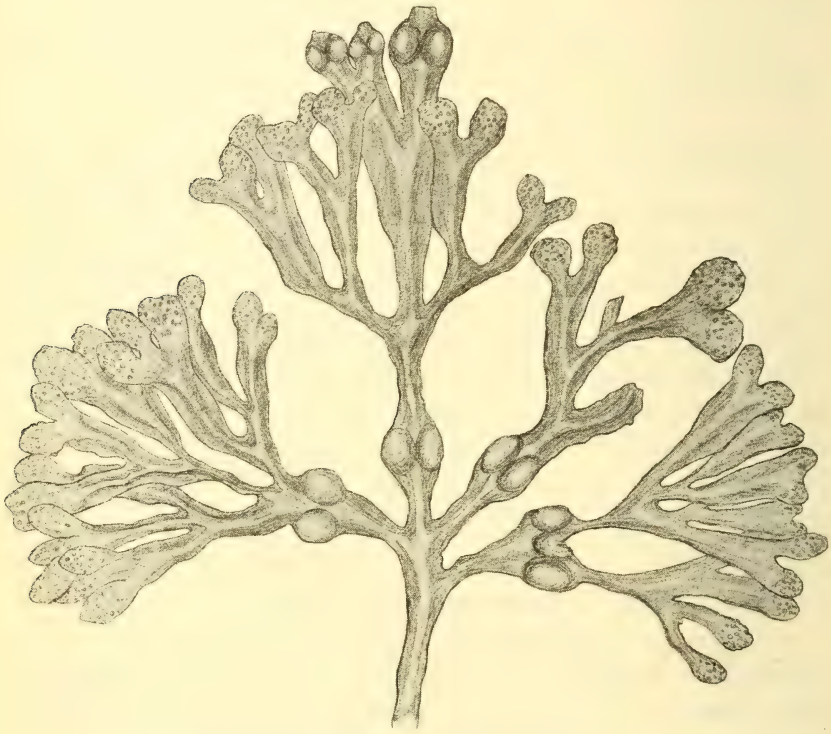


Fig. 25. *Fucus vesiculosus* L. f. *sphærocarpa* J. Ag. 1 : 1.

f. *typica*, agreeing with the figure in Harv. Phyc. Brit. Tab. 204, is rather common.

f. *turgida* Kjellm. is found here and there and

f. *sphærocarpa* J. Ag., fig. 25, is the most common.

Specimens with receptacles have been found in February—October; the species is common elsewhere along the coasts.

At Skerjafjörður in SW. Iceland, I met with some sterile specimens most resembling f. typica, which had a serrated margin in the uppermost part of the segments.

Pelvetia canaliculata (L.) Dec. et Thur., Strömf. Algveg. p. 38.

The Icelandic specimens are 2—8 cm. high, and are found both on rather exposed coasts and in somewhat sheltered places. It occurs about at high-water mark, often in company with Fucus spiralis. Fructiferous specimens have been gathered in April—Sept. The species is only met with in S. and SW. Iceland, where it seems to be rather common.

SW. Icel. Bjarnarhöfn, Brimnes, Einarslón, Reykjavík, Skerjafjörður, Hafnarfjörður; Njarðvík (C. O.).
S. Icel. Staður (C. O.); Vestmannaeyjar.

Ascophyllum nodosum (L.) Le Jol., Rosenv. Grl. Havalg. p. 832. Ozothallia nodosa Strömf. Algveg. p. 34.

It grows gregariously on rocks at half-tide level in the above mentioned Fucus-zone, and especially in the lower part of it. It seems to prefer less exposed places, and attains a length of about 1 m. The species is common along the coasts; fructiferous specimens have been gathered in March—September.

At the Botanical Museum at Copenhagen one specimen of Fucus Mackaii (= Ascophyllum nodosum v. Mackaii) is preserved, which is said to have been collected in Iceland, but the collector and growing place are unknown. The label is written in Schumacher's handwriting. I suppose that the word Iceland on the label is a misreading for Ireland. I think the specimen in question is from Ireland, as neither Strömfelt, C. H. Ostenfeld nor I have observed this variety at the Icelandic coasts.

Himanthalia lorea (L.) Lyngb.
Halidrys siliquosa (L.) Lyngb.

Of both these species there are specimens here in the Botanical Museum, which according to the labels are said to have been collected in Iceland. Collector and growing place are unknown. As they have not been found again by later travellers, I doubt that the specimens in question are from Iceland.

Principal abbreviations of titles of books.

C. Ag. Ic. alg. ined. = C. A. Agardh, Icones algarum ineditæ. Fasciculi qui exstant duo. Editio nova. Lundæ 1846.

C. Ag. Sp. = C. A. Agardh, Species algarum rite cognitæ. I—II. Gryphiswaldiæ 1821—1828.

J. Ag. De Lam. = J. G. Agardh, De Laminarieis symbolas offert. Lunds Univ. Årsskrift. Tom. IV, 1867.

J. Ag. Sp. = J. G. Agardh, Species genera et ordines algarum. Vol. I—III. Lundæ et Lipsiæ 1848—1876.

J. Ag. Spetsb. Alg. = J. G. Agardh, Bidrag till kännedomen af Spetsbergens alger. Med Tilläg. Kgl. Sv. Vetensk. Akad. Handlingar Bd. 7, No. 8. Stockholm 1868.

Börgesen Fær. Alg. = F. Börgesen, Marine algæ of the Færöes. Reprinted from the „Botany of the Færoes" Part II. Copenhagen 1902.

De la Pyl. Fl. Terre Neuve = De la Pylaie, Flore de l'île de Terre-Neuve et des îles St.-Pierre et Miclon. Paris 1829.

Farl. Mar. alg. = W. G. Farlow, Marine Algæ of New England and adjacent coast. Washington 1881. Reprinted from Report of U. S. Fish Commission 1879.

Fl. Dan. = Icones Floræ Danicæ Vol. 1—16. Hauniæ 1766—1877.

Fosl. Contrib. I and II = M. Foslie, Contribution to knowledge of the Marine Algæ of Norway I and II, Tromsö Museums Aarshefter 13, 1891 and 14, 1892.

Fosl. Lam. = M. Foslie, Ueber die Laminarien Norwegens. Christiania Vidensk. Selskabs Forhandlinger 1884, Nr. 14. Christiania 1984.

Harv. Phyc. Brit. = W. H. Harvey, Phycologia Britannica. Vol. I—III. London 1846—1851.

Kjellm. Algveg. Murm. = F. R. Kjellman, Ueber die Algenvegetation des Murmanschen Meeres an der Westküste von Novaja Semlja und Wajgatsch. Upsala 1877.

Kjellm. Arct. Alg. = F. R. Kjellman, The Algæ of the Arctic Sea. Kongl. Sv. Vetensk. Akad. Handlingar. Bd. 20, No. 5. Stockholm 1883.

Kjellm. Bidrag = F. R. Kjellman, Bidrag till kännedomen om Islands hafsalgflora. Botanisk Tidsskrift 3. Række, 3. Bind. Kjøbenhavn 1879.

Kjellm. Handbok = F. R. Kjellman, Handbok i Skandinaviens hafsalgflora. I. Fucoideæ. Stockholm 1890.

Kjellm. Spetsb. Alg. = F. R. Kjellman, Om Spetsbergens marina, klorofyllförande thallophyter. Bihang till K. Sv. Vetensk. Akad. Handlingar Bd. 3, Nr. 7, 1875 and Bd. 4, No. 6, 1877.

Kleen Nordl. Hafsalg. = E. Kleen, Om Nordlandens högre hafsalgar. Öfversigt af K. Vetensk. Akad. Förhandl. 1874, No. 9. Stockholm.

Kuck. Beiträge = P. Kuckuck, Beiträge zur Kenntniss der Meeresalgen. Sonderabdruck aus: Wissenschaftliche Meeresuntersuchungen, herausgegeben von der Kommission zur Untersuchung der deutschen Meere in Kiel und der Biologischen Anstalt auf Helgoland. Neue Folge. II. Band, Heft I. Kiel und Leipzig 1897.

Kuck. Bemerk. = P. Kuckuck, Bemerkungen zur marinen Algenvegetation von Helgoland. Sonderabdruck aus: Wissenschaftliche Meeresuntersuchungen

herausgegeben von der Kommission zur Untersuchung der deutschen Meere in Kiel. Neue Folge. I. Bd. Kiel und Leipzig 1994. — II. Ibid. II. Bd. Heft. 1. 1897.

Kuck. Ectoc. = P. Kuckuck, Beiträge zur Kenntniss einiger Ectocarpus-Arten der Kieler Föhrde. Separatabdruck des Bot. Centralblattes 1891. Bd. 48.

Le Jol. Exam. = Auguste Le Jolis, Examen des espèces confondues sous le nom de Laminaria digitata Auct. N. Act. Ac. Leop.-Car. vol. 25, 1856.

Lyngb. Hydr. Dan. = H. C. Lyngbye, Tentamen Hydrophytologiæ Danicæ. Hafniæ 1819.

Reinke Algenflora = J. Reinke, Algenflora der westlichen Ostsee deutschen Antheils. Kiel 1889. VI. Bericht der Kommission zur Untersuch. d. deutschen Meere in Kiel.

Reinke Atlas = J. Reinke, Atlas deutscher Meeresalgen. Im Auftrage des K. preuss. Minist. f. Landwirthschaft, Domänen und Forsten herausgegeben im Interesse der Fischerei von der Kommission zur wiss. Untersuch. der deutschen Meere. Kiel 1889—92.

Reinke Sphacelaria = J. Reinke, Beiträge zur vergleichenden Anatomie und Morphologie der Sphacelariaceen. Bibliotheca Botanica, Heft 23. Cassel 1891.

Rosenv. Grl. Havalg. = L. Kolderup Rosenvinge, Grønlands Havalger. Særtryk af „Meddelelser om Grønland“ III. Kjøbenhavn 1893.

Rosenv. Deux. Mém. = L. Kolderup Rosenvinge, Deuxième Mémoire sur les Algues marines du Grœnland. Extrait de „Meddelelser om Grönland“ XX. Copenhague 1898.

Sauvag. Myrionema = C. Sauvageau, Sur quelques Myrionémacées. Annales des sciences naturelles, 8. Série, Botanique, Tome V. Paris 1897.

Sauvag. Sphacelaria = C. Sauvageau, Remarques sur les Sphacélariacées. Journal de Botanique. Tome XIV, 1900 and Tome XV, 1901.

Strömf. Algveg. = Harald F. G. Strömfelt, Om algvegetationen vid Islands kuster. Göteborgs Kongl. Vetenskaps och Vitterhets Samhälles Handlingar. Ny Tidsföljd, 21sta Häftet. Göteborg 1887.

Sved. Östersjöns hafsalg. = Nils Svedelius, Studier öfver Östersjöns hafsalgflora. Upsala 1901.

Abbreviations of the names of the collectors

(cfr. Helgi Jónsson: The marine Algæ of Iceland. I. Rhodophyceæ, Botanisk Tidsskrift, 24 Bind, Kjøbenhavn 1901, pag. 128).

C. O. = C. H. Ostenfeld.
Ldbk. = W. Lundbeck.
O. D. = Olafur Davíðsson.
St. = Stefán Stefánsson.

Lichenes Islandiae.

Af

J. S. Deichmann Branth.

Litteratur siden 1870. Angaaende den ældre Litteratur henvises til Grønlunds reviderede Liste over islandske Laver i Botanisk Tidsskrift 4de Bind, 1870 (i den følgende Fortegnelse betegnet med Gr. I eller Gr. I. Liste). Derefter fulgte efter en ny Rejse til Island hans anden Liste i Bot. Tidsskr. 14de Bind, 1885 (Gr. II) og hans tredje Liste i Bot. Tidsskr. 20de Bind, 1895 (Gr. III), mest over, hvad der senere var samlet af Islandske Botanikere. I Botanisk Tidsskrift 22de Bind, 1899 har H. Jónsson offenliggjort en Fortegnelse over Laver (H. J. L.), samlede af ham og bestemte af mig, der ogsaa havde set den aller største Del af det af Grønlund samlede og udgivne, ligesom en enkelt Art, hvis Forekomst er publiceret af Adjunkt St. Stefánsson 1896.

Samlere af Laver paa Island (tildels udarbejdet af Ólafur Davídsson).

1764—65. J. G. Kønig.

1791—93. Sveinn Pálsson, Læge, † 1840, „en betydelig Naturforsker og flittig Plantesamler“, af hvis Samlinger der findes enkelte Exemplarer i Botanisk Haves Herbarier.

1809. W. J. Hooker.

1820. A. Mørch.

1839—40. Jap. Steenstrup.

1860. L. Lindsay.

1861. Is. Carroll.

c. 1865. Jón Hjaltalín, Landfysikus, † 1882.

1869. Hallas, Læge paa en Hvalfanger, en enkelt Art.

1868—76. Chr. Grønlund, Adjunkt, gjorde store Samlinger i de sydvestlige og nordlige Egne.

1876. Johnstrup, Professor, og Caroc, Løjtnant, samlede nogle Arter i det Indre.

1883. Thorvaldur Thoroddsen, Geolog.

1884. A. Feddersen, Adjunkt.

c. 1886. Gísli Brynjólfson, Læge, en enkelt Art.

1888 ff. Stefán Stefánsson, Lærer paa Möðruvellir, har samlet i flere Egne.

1890. Hj. Jensen, Cand. mag., Finder af en enkelt Art.

1893 ff. Helgi Jónsson, Mag. scient., har offenliggjort den nævnte Fortegnelse fra det sydvestlige Island, har desuden samlet paa Vestmannaeyar, noget i de sydlige Egne og en Del mere i Øst-Island.

1897 ff. Ólafur Davíðsson, Cand. phil., har i flere Aar gjort meget betydelige Samlinger, navnlig omkring Eyjafjörður samt paa Grímsey paa Nordlandet, dog ogsaa i andre Egne. Har desuden udarbejdet en i det følgende benyttet Fortegnelse over 76 Arters Udbredelse.

1898. Pétur Zophoniasson, Realstudent, har samlet omkring Viðvík ved Skagafjörður paa Nordlandet, deriblandt adskillige for Island ny smaa Arter.

1898. Guðmundur Bárðarsson, Student, har samlet paa den nordvestlige Halvø.

Lavernes Udbredelse paa Island. De bedst undersøgte Egne af Landet er de nordlige og sydvestlige, som vel ogsaa har den rigeste og mest afvekslende Natur; men efter alt, hvad der er bekendt fra de andre Dele af Landet, synes det, at lignende Lokaliteter overalt har meget lignende Lavvegetation; det er jo en Selvfølge, at hvor der f. Eks. ikke findes Skov, findes heller ikke eller meget sparsomt de Laver, der sædvanlig kun vokser paa Træer.

Da de islandske Skove er aabne og Træerne spredte, saa at der sjelden er synderlig Skygge, afgiver Træerne gode Voksesteder. Som forekommende paa Birk har jeg optegnet følgende: *Cladonia pyxidata, Cetraria sepincola, Parmelia olivacea* i flere Former, *Placodium ferrugineum, Pl. vitellinum* var. *octosporum, Lecanora hypnorum, L. subfusca* med Varieteterne (til Dels lidet mærkelige) *coilocarpa, albella, glabrata, rugosa, L. varia* og var. *symmicta, L. protuberans, L. verrucosa, Pertusaria communis, P. xanthostoma,*

Urceolaria sophodes var. *orbata, U. exigua, Lecidea vernalis, L. erythrophaea, L. Berengeriana, L. Tornoënsis, L. fuscescens, L. Nylanderi, L. enteroleuca* og var. *Laureri, Gyalecta Beckhausii, Buellia myriocarpa, Arthonia proximella, Sagedia analepta, S. grisea, S. kentrospora, Pyrenula micula*, i alt 34 benævnte Former.

Bjergarter med blæret Struktur er ikke gunstige Voksesteder for Laverne; sterile, leprøse Skorper, ofte af *Lecanora tartarea*, er meget udbredte i Lavamarkerne (Hraunene), hvor ogsaa *Sqvamaria gelida* ikke er sjelden og *Lecidea enteroleuca* f. *pilularis* synes almindelig. Af større Arter kan der træffes *Usnea melaxantha* og *Alectoria ochroleuca*, hyppigere er *Stereocaulon denudatum, Cladonia gracilis, Cl. rangiferina, Cetraria nivalis, Parmelia saxatilis* og var. *omphalodes*.

Dersom *Sticta scrobiculata* ikke er fundet paa Island, hvilket er tvivlsomt, findes Slægten der næppe, medens Færøerne har 4 Arter deraf. *Usnea melaxantha* findes i Europa kun paa Island og Spitsbergen.

Paa Island, men ikke i Grønland, findes *Ramalina scopulorum, Stereocaulon condensatum, Xanthoria parietina, Physcia ciliaris, Ph. aqvila, Pertusaria xanthostoma, Gyalecta foveolaris, G. cupularis, G. rubella, G. arceutina*.

Muligvis kan det misbilliges i en Fortegnelse at gøre en saadan Forandring i den almindelige Klassifikation som at fordele Collemaceerne paa andre Grupper. Efter at Tuckerman og Reinke har forladt den gamle Opstilling af Collemaceerne som en Hovedafdeling, er Skridtet dog ikke saa stort som det synes. Dersom ikke et mindre Antal Arter havde havt gelatinøs Konsistens, vilde Collemaceerne neppe nogensinde være opstillet som Hovedafdeling, paa hvilken Plads de endnu mindre synes at kunne beholdes efter den udvidede Kundskab om Gonidiernes Anatomi og Biologi, samt om de forskellige Gonidieformers (Algers) Forekomst hos Laverne i det hele.

De Arter, efter hvis Løbenumer findes et Bogstav i Parentes begyndende fra a, er ikke konstante, men forbundne ved Mellemformer, og derfor formentlig ikke Arter i streng Betydning.

Hr. Helgi Jónsson har været saa velvillig at gennemgaa Manuskriptet med Hensyn til Skrivemaaden af de islandske Stednavne m. m.

I. Discocarpi.

1. Fruticulosi.

1. **Usnea melaxantha** Ach.

Gr. I, II, III. — Alm. især mod Nord og højt til Fjælds.

Obs. Thallus interdum sorediifer, pro parte nigrescens.

2. **Bryopogon jubatus** (L.)

Gr. I, II, III. H. J. — N.: Undunfell, Mývatn. SV.: Melar. S.: Holt (under Eyjafjæld?).

Obs. Specimen in Herb. Hort. Hafn. ut *Bryop. bicolor* determinatum ad *Parm. lanatam* pertinet.

3. **Alectoria ochroleuca** (Ehrh.).

Gr. I, II, III. H. J. — Alm. især var. *cincinnata* Fr., mest paa Fjældene.

Obs. Color variat stramineus et osseo-albidus. Color stramineus Kalio et addito *CaCl* vix mutatur; osseo-albidus Kalio subflavescit et addito *CaCl* vivide rubet, qui color mox in pallide cinnamomeum mutatur.

4. **A. nigricans** (Ach.).

Gr. III. H. J. — Synes især imod N. lige saa alm. som den forrige, ofte mellem Empetrum.

5. **A. divergens** (Ach.).

H. J. — SV.: Saxaholl (H. J.).

6. **Cornicularia aculeata** (Ehrh.).

Gr. I, II, III. H. J. — Alm. baade paa Fjældene og i Lavlandet, kraftigst paa Fjældene.

7. **Ramalina scopulorum** Retz. (inclusis *R. cuspidata* Nyl. et formis inter *R. farinaceam* L. et *R. scop.* intermediis).

Gr. I, III. H. J. — NV. og især SV.: Flere Steder paa Klipper ved Stranden.

Obs. Medulla plerumque Kalio non tingitur (*R. cuspidata* Nyl.), rarius rufescit. Saepius specimina gracilia qvam robusta. Interdum accedunt ad *R. farinaceam*. Observationes hae etiam de speciminibus antea collectis valent.

8 (a). **Stereocaulon tomentosum** Fr. og var. *alpinum* Laur.

Gr. I, III. — Temmelig alm. i hele Landet.

Obs. *Scutula Stereocaulorum* (Th. Fr.) (*Biatorina Ster.* Gr. III) ad Vallanes (Ø.) parasitica inventa est.

9 (b). **St. paschale** (L.).

Gr. I, III. — Hist og her.

10 (c). **St. denudatum** Flk.

Gr. I, II, III. H. J. — Meget alm. især i Lavamarkerne, navnlig v. *pulvinatum* Schaer. (v. *compactum* Gr. L.).

11. **St. evolutum** Graewe. Spor. 17—20 μ × 4—5.

N.: Thrastarhólsárgil (Dav.).

12. **St. condensatum** Hoffm.

Gr. I. — SV.: Geysir (Gr.).

13 (a). **Cladonia gracilis** (L.).

Gr. I. H. J. — Alm. til Fjælds. *F. chordalis* (Flk.) lige saa.

Var. *cervicornis* (Ach.). Gr. I, II, III. Temmelig alm.

Var. *firma* (Nyl.). Gr. I, II. Flere Steder.

14 (b). **Cl. alcicornis** Lightf.

N.: Reistarárskarð (Dav.). NV.: Reykhólar (Bárðarson).

Obs. Confluit cum varietate *cervicorni*, cui, reactione cum Kalio deficiente ut in speciminibus Islandicis, nonnulli nomen *Cl. soboliferam* tribuunt.

15 (c). **Cl. pyxidata** (L.).

Gr. I, II, III. H. J. — Meget alm., men ikke højt til Fjælds.

Var. *pityrea* Flk. N.: Grímsey udfor Eyjafjörður (Dav.) (hvilken Ø menes overalt, hvor dette Voksested er opgivet uden nærmere Bestemmelse).

16 (d). **Cl. decorticata** Flk.

N.: Hof i Hörgárdalur (hvilket Sted menes overalt, hvor dette Voksested opgives). S.: Krókur.

17 (e). **Cl. cariosa** Ach.

Gr. II. — S.: Grímstungna-heiði (Gr.).

18 (f). **Cl. fimbriata** (L).

Gr. III. — NV.: Hraundalur (Stef.).

19 (a). **Cl. cornucopioides** (L.).

Gr. I, III. H. J. — Temmelig sjelden.

20 (b). **Cl. Floerkeana** Fr.

Gr. III. — NV.: Hraundalur (Stef.).

21 (c). **Cl. bellidiflora** Ach.

Gr. III. — NV.: Hraundalur (Stef.).

22. **Cl. furcata** (Schreb.).

Gr. I, II, III. H. J. — Mest til Fjælds. Var. *subulata* Flk. synes almindeligere end Var. *racemosa* (Hoffm.). Var. *pungens* (Ach.). Ø.: Djúpivogr.

23. **Cl. rangiferina** (L.) med f. *silvatica* (Hoffm.).

Gr. I, III. H. J. — Meget almindelig til Fjælds.

24. **Cl. uncialis** (L.).

Gr. I, III. H. J. — Temmelig alm. til Fjælds. F. *adunca* Wahlenb. flere Steder omkring Reykjavík.

Var. *amaurocraea* (Flk.), *Cl. amaur.* Gr. III. Ø.: Seljateigur.

25. **Thamnolia vermicularis** (Sw.). *Cladonia* Gr. L.

Gr. I, II, II. H. J. — Alm. til Fjælds, men spredt.

Cystocoleus ebeneus (Dillw.). *Racodium* Pers.

N.: Hof i Hörgárdal (Dav.).

26. **Lichina confinis** (O. F. Müller).

H. J. — Strandklipper. SV.: Stykkishólmur, Øndverðarnes. Ø.: Vattarnes. Med Verr. maura.

27. **Ephebe pubescens** (L.).

Gr. I. — Med foregaaende.

2. Foliolosi.

28 (a). **Peltigera canina** (L.) et var. *rufescens* (Weis).

Gr. I, II, III. H. J. — Meget alm. i hele Landet, dog ikke højt til Fjælds.

29 (b). **P. polydactyla** f. *collina* Ach.

SV.: Almannagjá (Dav.).

30 (c). **P. malacea** Ach.

Gr. I, II, III. — SV.: flere Steder. N.: Arnarfell, Hof.

31 (d). **P. aphthosa** (L.).

Gr. I, II, III. H. J. — Alm.

32. **P. venosa** (L.).

Gr. I, II, III. — Temmelig sjelden.

33. **Nephroma arcticum** (L.).

Gr. III. — NV.: Mókollsdalur. N.: Hraun i Fljót.

34. **N. expallidum** Nyl.

N.: Hof, Reistarárskarð, Reistarárgil, Gljúfrárdalur (?).

35. **N. laevigatum** var. *parile* (Ach.).

Gr. I. — N.: Reistarárskarð (Dav.).

36. **N. tomentosum** (Hoffm.).

N.: temmelig sjelden paa Fjældene mellem Mos (Dav.).

Obs. Errore relatum ut inventum in insulis Faeroensibus.

Solorina crocea (L.).

Gr. I, II, III. H. J. — Almindelig højt til Fjælds.

37 (a). **S. saccata** (L.). Sporae 4nae, 40—50 μ.

Gr. I, II, III. H. J. — Almindeligere end den følgende. Var. *limbata* (Sommerf.) Reykjavík.

38 (b). **S. bispora** Nyl. Sporae binae, 70—80 μ.

H. J. L. — N.: Hof. SV.: Vestmannaeyjar, Krókur.

Obs. Ex Islandia modo in collectionibus ultimorum annorum hae duae species vel varietates microscopice exploratae sunt. Ex Hof in Hörgardal sex specimina ad *S. bisporam* pertinent, duo ad *S. saccatam*, quae ceteroqvin freqventius inventa est in Islandia. In freto Scoresby in Groenlandia inventa est varietas *octospora* sporis minoribus, alioqvin non differens. In Groenlandia reliqva *Sol. bispora* fere solum inventa.

In specimine bisporo ex Hof inventa est parasitica *Arthonia vagans* var. *peltigerina* Almqvist.

Sticta scrobiculata (Scop.).

Gr. I. — Opgives af Hooker fra Reykjavík.

39. **Cetraria Islandica** (L.) med var. *crispa* Ach.

Gr. I, II. — Meget alm. til Fjælds i brede Tuer, mere spredt i Lavlandet.

Var. *Delisei* (Bory). SV.: Reykjavík, Búðir, Víghólsstaðir. N.: Hof i Hörgárdal.

40. **C. nivalis** (L.).

Gr. I, III. H. J. — Udbredelse som C. Islandica, men i ringere Mængde.

41. **C. cucullata** (Bell.).

Gr. I. — N.: Skútustaðir ved Mývatn (Dav.).

42. **C. sepincola** (Ehrh.).

Gr. II, III. — Paa Birk. SV.: Thingvellir. N.: Hlöð. Ø.: Egilsstaðir, Hallormastaður, Eyjólfsstaðir.

Var. *chlorophylla* (Humb). NV.: Steingrímsfjörður (Bárðarson).

43. **C. Fahlunensis** (L.).

Gr. I, II, III. — Hist og her. Var. *commixta* (Nyl.). Viðvík i Skagafjörður (P. Zoph.) (samme Sted menes, hvor dette Findested nævnes i det Følgende).

Evernia furfuracea (L.).

Gr. I. — Skal være samlet paa Island af Steenstrup, endog i Frugt, men uden at det vides, af hvem den er bestemt.

44. **Parmelia saxatilis** (L.).

Gr. I, III. H. J. — Meget almindelig overalt, vist den almindeligste af alle.

Var. *omphalodes* (L.). Alm.

45. **P. ambigua** Ach. (*P. diffusa* Gr.).

Gr. III. — NV.: Ísafjarðardalur (Stef.).

46. **P. incurva** (Pers.).

N.: Strandklipper ved Gásir i Eyjafjörður (Dav.).

47. **P. olivacea** (L.).

Gr. I, II, III. H. J. — Hist og her. Formerne *prolixa* og *fuliginosa* samt var. *sorediata* (Ach.) paa Sten, den sidste ved Hof og Möðruvellir. Hovedformen og var. *aspidota* Ach. paa Birk.

48 (a). **P. stygia** (L.).

Gr. I. H. J. — Hist og her. F. *subtilis* Nyl. in sched. danner Overgangen til den følgende.

49 (b). **P. lanata** (L.).

Gr. I, II. H. J. — Meget alm., men kun til Fjælds.

50. **P. physodes** (L.).

Gr. I. — N.: Viðvík (P. Zoph.).

51 (a). **P. encausta** Sm. Gr. I.

Var. *intestiniformis* Vill. Gr. III. — NV.(?): Ytrafellsklif (Steenstrup).

Obs. Var. *intest.* hanc et seqventem (formam graciliorem, obscuriorem et vulgatiorem) conjungit.

52 (b). **P. alpicola** Th. Fr.

Gr. II. Temmelig sjelden.

53. **Physcia ciliaris** (L.).

Gr. III. H. J. — NV.: Grímsey i Húnaflói, Hvalsá i Steingrímsfjörður.
Var. *scopulorum* Nyl. SV.: Melar.

54. **Ph. pulverulenta** (Schreb.) var. *muscigena* Ach.

Gr. II, III. — Meget alm. paa Gærder og Jordhuse.

55. **Ph. stellaris** (L.).

Gr. I, II, III. — Temmelig alm. baade opret og tiltrykt, mest lille og fin.
Var. *caesia* (Hoffm.). Gr. III. — Hist og her, dog sjælden med udpræget blaa Soredier.

Obs. In thallo ad Hof inventa est parasitica *Leciographa* (*Buellia*) *convexa* (Th. Fr.).

56. **Ph. obscura** (Ehrh.).

Gr. I, II. — N.: Akureyri, Mývatn.

57. **Ph. aqvila** Ach.

Gr. I, III. — N.: Grímsey. Ø.: Sandbrekka, Berufjörðr.

58. **Xanthoria parietina** (L.).

Gr. I, II, III. H. J. — Temmelig almindelig, især mod Syd, men sjelden kraftigt udviklet, hyppigst var. *lychnea*, der dog endnu oftere stammer fra den følgende og er en forkrøblet Dvergtilstand af disse to Arter.

59. **Xanth. elegans** (Link).

Gr. I, II, III. Meget alm., især mod Nord.

60 (a). **Gyrophora hyperborea** (Hoffm.).

Gr. II, III. — Temmelig alm.
Var. *arctica* (Ach.). Gr. I, III. H. J. — Hist og her.

61 (b). **G. erosa** Web.

Gr. I, II, III. H. J. — Alm.

62 (c). **G. proboscidea** (L.).

Gr. I, II, III. H. J. — Meget alm.
Var. *deplicans* Nyl. Gr. I, II. — SV.: Reykjavík, Esja, Liklafell.

63 (d). **G. cylindrica** (L.) med var. *Delisei* Nyl.

Gr. I, II, III. H. J. — Alm.

Obs. Sic dictae species Gyrophorarum in Islandia plerumqve mixtae crescunt, parvae et parum typicae. Sunt multo validiores in Groenlandia qvam in Islandia et insulis Færoënsibus, qvarum äer multo humidior est. *G. proboscidea* forsan freqventissima.

64 (e). **G. murina** DC.

N.: Hof (Dav.).

65 (f). **G. vellea** (L.).

Gr. I, III. — N.: Undunfell (Stef.).

66. **G. polyphylla** (L.).

Gr. I. — SV.: Esja, Krísuvík.

67. **Synechoblastus flaccidus** Ach. Af Nyl. bestemt som *C. furvum*.

Gr. I, II. — Flere Steder i N. og SV.

S. nigrescens (L.).

Gr. I. — Skal være fundet af König. Fl. Dan. t. 470.

68 a). **Collema pulposum** (Bernh.).

Gr. I, II. — Temmelig sjelden, paa lidt fugtige Steder.

69 (b). **C. crispum** (L.).

Gr. I, II. — Som foregaaende.

70. **C. verrucaeforme** (Ach.).

N.: Reistarárskarð over Mos (Dav.).

71. **Polychidium muscicola** (Sw.).

Gr. I, II, III. — Hist og her i hele Landet.

Obs. Thallus compressiusculus et subdorsiventralis, potius videtur foliolosus qvam fruticulosus.

72 (a). **Leptogium lacerum** (Sw.) var. *pulvinatum* (Ach.).

Gr. I, II. — Flere Steder i N. og SV.

73 (b). **L. scotinum** Ach.

Gr. I. — SV.: Reykjavík. N.: Hof (Dav.).

3. Crustulosi.

a. *Lecanorei.*

74. **Pannaria elaeina** (Wahlenb.).

N.: Reistarárskarð o. fl. Steder paa Sten højt til Fjælds (Dav.).

75. **P. Hookeri** (Sm.).

Gr. I, III. — Hist og her.

76. **P. lepidiota** (Sommerf.).

Gr. I, II. — SV.: Reynivellir og et ikke nærmere opgivet Sted.

77. **P. triptophylla** (Ach.).

Gr. I. — N.: Hof paa raadden Bark (Dav.).

78. **P. brunnea** (Sw.).

Gr. I, II. H. J. — Alm.

79. **P. granatina** (Sommerf.).

Gr. II, III. — SV.: Reynivellir og Kalmanstunga. NV.: Snæfjallaströnd.

80. **Lecothecium nigrum** (Huds.). *L. corallinoides*, Gr. II.

Gr. II. — SV.: Grímstunga (Gr.)

81. **L. delicatulum** (Th. Fr.). *Arctomia* Th. Fr.

N.: Möðruvellir med Cladonia pyxidata (Stef.).

82. **Placodium murorum** (Hoffm.) med varr. *miniatum* Ach. og *obliteratum* Pers. *Xanthoria*, Gr. L.

Gr. I. H. J. — Temmelig almindelig, især paa Klipper ved Stranden i de nordlige Egne, smukt udviklet paa Grímsey.

83. **Pl. vitellinum** (Ehrh.). *Xanthoria*, Gr. L.

Gr. I, II, III. — Meget alm.

Obs. Octospora ad terram in Skagafjörður et 10—12 spora in Grímsey. *Nesolechia vitellinaria* (Lecidea Nyl., Gr. I, II) interdum ad Pl. vitell. et Xanthoriam elegantem, prope Hof ad Lecan. gibbosam et Lecan. atrisedam.

84 (a). **P. cerinum** (Ehrh.). Denne og de følgende under *Caloplaca* paa Grønlunds og H. Jónssons Lister.

Gr. I, II, III. — Mest typisk paa Faareknokler i Hörgárdal, forøvrigt hist og her, hyppigst Jordformen *stillicidiorum*.

85 (b). **Pl. jungermanniae** (Vahl).

Gr. I, II. — Alm. Var. *leucoraeum* Ach. N.: Hof.

86 (c). **Pl. pyraceum** (Ach.). *Caloplaca luteoalba* og *cerina* var. *pyracea* Gr. og H. J. L.

Gr. I, II, III. H. J. — Alm.

Obs. Duo praecedentes modo statione differunt. Sicut *Pl. ferrug.* saepe in formis parvis inveniuntur, quae vix distingvi possunt.

87 (d). **Pl. ferrugineum** (Huds.).

Gr. I, II. — Med de to foregaaende.

88 (e). **Pl. citrinum** (Ach.).

Gr. II. — Hist og her paa Jord.

Obs. Facies externa ut *Pl. vitellinum*, sed sporis et reactione differt. *Pl. citrino* terrestri varia nomina dantur: *epixantha* var. *lutea* Ach., *phlogina terrestris* Nyl. Considerari potest ut forma intermedia inter *Pl. jungermanniae* et *aurantiacum*.

(f). **Pl. aurantiacum** (Lightf.).

Gr. I. — Opgives uden Stednavn fra Lava, hvor den dog næppe træffes.

89 (g). **Pl. obscurellum** (Lahm).

N.: Gammelt Ved af Naaletræ i Fljót (Dav.).

Obs. Videtur affinis var. *leucoraeo*, sed forsan tamen vere distincta species.

90. **Pl. tetrasporum** (Nyl.).

Kun fundet af Davíðsson paa Grímsey og flere Steder i Hörgárdal; ved Thrastarhólsskarð 1800′ højt paa Faaremøg.

91. **Pl. nivale** (Koerb.).

Gr. II. — N.: Hólar, Möðruvellir.

92. **Pl. diphyes** Nyl. *Blastenia* Gr. L.

Gr. II. — N.: Víðimýri, Hof.

93. **Sqvamaria gelida** (L.). *Placodium* Gr. L., H. J. L.

Gr. I, II, III. H. J. — Alm. til Fjælds.

94. **Sq. cartilaginea** (Westr.).

N.: Viðvík. NV.: Steingrímsfjörðr.

95. **Sq. saxicola** (Poll.). *Placodium* Gr. L.

Gr. I, II, III. Temmelig alm. især ved Kysterne.

96. **Sq. chrysoleuca** (Sm.) baade f. *rubina* Vill. og *melanophthalma* (Nyl.). *Placodium* Gr. L.

Gr. II. — N. Mývatn, Grýtubakki, Skagafjörður.

Obs. Saxa vulcanica foraminosa et aspera evolutionem thalli continui impediunt, qva de causa fieri potest, ut *Sqvam. saxicolae* immo *Lecan. variae* var. *intricatae* habitum affectet.

97. **Sq. straminea** (Wahlenb.). *Placodium*, H. J. L.

H. J. — SV.: Thórishólmi, Steinaklettar i Mængde. N.: Grímsey.

98. **Sq. alphoplaca** (Wahlenb.). *Placodium melanaspis* Gr. L.

Gr. I. H. J. — Afbildet i Flora Danica fra Island. SV.: Thórishólmi (H. J.).

99. **Sq. hypnorum** (Vahl). *Pannaria* Gr. L. *Lecanora* H. J. L.

Gr. I, II, III. H. J. — Alm.

100 (a). **Lecanora subfusca** (L.).

Gr. I, II, III. H. J. — Meget alm., især var. *hypnorum* Wulfen paa Gærder og Jordhuse.

Var. *glabrata* (Ach.) paa Birk ved Hof.

Var. *rugosa* Pers. paa Birk ved Mývatn.

Var. *coilocarpa* Ach. paa Birk ved Húsafell med var. *albella* (Pers.).

Var. *atrynea* Ach. hist og her paa Sten.

101 (b). **L. Hageni** (Ach.).

Gr. I, II, III. — Meget alm. med foregaaende paa alle Substrater.

Obs. Si quis negat hanc et praecedentem sine limitibus confluere, sane copia formarum intermediarum in hac insula aptissime talem opinionem refutat.

102 (c). **L. poliophaea** (Wahlenb.).

Strandklipper. N.: Arnarnes. Ø.: Brimnes.

Obs. Videtur forma maritima incrassata praecedentis.

103 (d.). **L. sordida** (Pers.).

Gr. I, II, III. — Alm.

104 (e). **L. frustulosa** (Dicks.).

Gr. I, II, III. — Hist og her.

105. **L. albescens** var. *dispersa* (Pers.).

N.: Faareknokkel i Hörgárdal med *Bacidia subfuscula* (Dav.).

106. **L. varia** (Ehrh.).

Gr. I, II, III. H. J. — SV. og N.: Birk, Empetrum og Ved med var. *symmicta* Ach. hist og her. Var. *polytropa* (Ehrh.) meget alm. Var. *intricata* (Schrad.) sjeldnere. Var. *atrosulphurea* (Wahlenb.) ved Hof. Var. *leptacina* (Sommerf.) over Mos paa Jorden. N.: Hofsfjall, Skriðuland, Viðvík.

107. **L. coarctata** var. *ornata* Sommerf.

N.: Tørvejord ved Viðvík, kraftigt udviklet (P. Zoph.).

108. **L. protuberans** (Sommerf.), *carneopallida* Nyl.

H. J. — SV.: Birk ved Búðir.

109. **L. atra** (Huds.).

Gr. I, II, III. H. J. — Alm.

110. **L. oculata** (Dicks.).

Gr. III. — NV. og N.: flere Steder, især omkring Hof.

111. **L. badia** (Ehrh.).

Gr. I, II, III. — Alm.

112. **L. atriseda** (Fr.).

N.: Hof i Hörgárdal (Dav.).

Obs. Sine apotheciis. Spermatia tenuissima, cylindrica, curvata, 18—25 μ. *L. atris.* sicut *Lecanora badia* supra *Buell. geographicam* crescit, et apothecia *Nesolechiae vitellinariae* supra *Lecan. atrisedam.*

Lecan. nephaea Sommerf. ad terram prope Reistarárskarð (Dav.). Non constat eam ad *Lecan. atris.* pertinere.

113. **L. castanea** Hepp.

Gr. II. — Hist og her paa Mos, især mod N. Sporerne varierer som sædvanligt hos denne Art.

114 (a). **L. cinerea** (L.). K. +. *Aspicilia* Gr. L.

Gr. I, II. — Kun fundet faa Steder spredt i hele Landet.

115 (b). **L. gibbosa** (Ach.). *Aspicilia* Gr. & H. J. L.

Gr. I, II, III. H. J. — Alm. i mange Former: Var. *diamarta* (Wahlenb.) hist og her.

Obs. Kalio interdum levissime flavescit. Apotheciis interdum sublecideinis et sporis spurie septatis ad Grímsey (N.) et Rauðimelur (S.V.). Ad Hof subcretacea et multipuncta sicut *Lecan. calcarea.*

116 (c). **L. cinereo-rufescens** (Dicks.).

Gr. I, II. — SV.: Esja, Kalmanstunga.

117. **L. lacustris** (Wither.). *Aspicilia subepulotica* (Nyl.), Gr. L. er kun en Form af denne. Cf. Hue Add. No. 766.

Gr. I, II. — Hist og her. *Aspic. epulotica* Grønl. I beror paa en Forveksling.

118. **L. verrucosa** Ach.

Gr. I, II, III. — Temmelig alm. Forekommer ogsaa paa Mos, Empetrum og Betula.

119 (a). **L. tartarea** (L.).

Gr. I, II, III. H. J. — Alm., især til Fjælds, paa Hraunene oftest steril.

120 (b). **L. pallescens** var. *parella* (L.).

Gr. I, II, III. H. J. — Temmelig alm. især paa Strandklipper.
Var. *Upsaliensis* (L.) et Par Steder mod N.

121. **Pertusaria communis** DC.

Gr. III. — Ø.: Egilsstaðir paa Birk (H. J.).

122. **P. coriacea** Th. Fr. *P. obducens* Nyl.

Gr. II. — N., NV. og SV.: Flere Steder.

Obs. Modo spermogonifera; spermatia recta, acicularia.

123 (a). **P. xanthostoma** (Sommerf.).

Gr. I, II, III. H. J. — Temmelig alm., især paa Birk.

124 (b). **P. rhodoleuca** Th. Fr. *Lecan. tartarea* var. *pertusarioides* Gr. I.

Gr. I, III. — SV.: Esja, Geysir. Ø.: Sandbrekka.

125. **P. dactylina** Ach. ster.

N.: Hof (Dav.).

126. **Lecania athroocarpa** (Dub., Nyl.).

N.: Grímsey, gl. Knokler (Dav.).

L. cyrtella (Ach.). *Biatorina*, Gr. II, uden Voksested. Meget nær beslægtet med foregaaende.

127. **L. ventosa** (L.). *Haematomma* Gr. L.

Gr. I, II. — N.: Mývatn, Viðvík.

128 (a). **Urceolaria turfacea** (Wahlenb.), *Rinodina* Gr. & H. J. L.
Gr. I, II, III. H. J. — Hist og her.

129 (b). **U. mniaraea** (Ach.). *Rinodina* Gr. L.
Gr. II. — Noget sjeldnere.

130. **U. sophodes** (Ach.). *Rinodina* Gr. & H. J. L.
Gr. I, II, III. H. J. — Flere Steder mod Nord. Var. *confragosa* Ach. (thallus K. +, Spor. 16—22 μ) ved Mývatn (N.) og Stykkishólmur (SV.). Var. *exigua* (Ach.). Hist og her.

131. **U. Conradi** Koerb. *Rinodina* Gr. L.
Gr. I. — Reykjavík (Gr.).

132. **U. scruposa** (L.).
Gr. I, II, III. — Hist og her.

133. **Acarospora fuscata** var. *rufescens* (Turn.). *A. smaragdula* Gr. L.
Gr. I, II, III. — Temmelig alm., men sjelden vel udviklet.

b. *Lecideei.*

134. **Sphyridium placophyllum** (Wahlenb.).
Gr. I. — SV.: Reykjavík, Hafnarfjörður, Húsafell.

135. **Sph. byssoides** (L.).
Gr. I, III. — Temmelig alm. paa Lavlandet. Paa dens Thallus er flere Steder fundet *Mycobacidia flavovirescens* (Dicks.) (*Bacidia citrinella* (Ach.)), og ved Eiðar (Ø.) *Karschia* (*Buellia*) *scabrosa* (Ach.).

136. **Psora atrorufa** (Dicks.).
N.: Hof (Dav.).

137. **Ps. decipiens** (Ehrh.).
Gr. I. — SV.: Esja og et Par Gange uden nærmere Stedangivelse.

138. **Ps. rubiformis** (Wahlenb.).
Gr. II. — N.: Temmelig sjelden.

139. **Ps. lurida** (Sw.).
Gr. II. — NV.: Hrútafjörður (Gr.).

140. **Ps. lugubris** Sommerf., Nyl. *Schaereria cinereorufa* Gr. L.
Gr. I. — SV.: Esja. N.: Reistarárskarð.

141. **Lecidea vernalis** (L.).

Gr. III. — Hist og her, især paa Birk med f. *helvola* (Koerb.).

Obs. Apothecia hujus speciei consistentiam habent peculiarem subvitreo-friabilem.

142. **L. cuprea** (Sommerf.). *Biatora* Gr. L.

Gr. I, II. — SV.: Krísuvík, Kalmanstunga. N.: Hof, Grímsey.

143. **L. Berengeriana** Mass. *B. miscella* Gr. I, II.

Gr. I, II, III. — Temmelig alm.

144. **L. fusca** Schaer. *Biatora* Gr. L.

Gr. I, II. — Hist og her.

145. **L. Diapensiae** Th. Fr.

N.: Hofsfjall paa Diapensia (Dav.).

Obs. Valde vicina praecedenti.

146. **L. erythrophaea** (Flk.). *Biatora* Gr. L.

Gr. II. — SV. Hvammr paa Birk (Gr.). Bestemmelsen maaske ikke ganske sikker.

L. decolorans (Hoffm.). *Biatora* Gr. L.

Gr. I efter Vahls og Lindsays Lister.

147. **L. Tornöensis** Nyl.

H. J. — SV.: Breiðibólstaður paa Birk (H. J.).

148. **L. fuscescens** (Sommerf.). *Biatora* Gr. L.

Gr. II. — SV.: Húsafell og Norðtunga paa Birk.

149. **L. Nylanderi** Anzi.

Gr. III. — NV.: Ísafjarðardalur paa raadden Birkebark (Stef.).

150. **L. uliginosa** (Schrad.).

Gr. III. — Ø.: Vallanes, Eiðar.

151. **L. enteroleuca** Ach., Nyl. *L. parasema*, Gr. I. *L. elaeochroma*, Gr. II, III. H. J.

Gr. I, II, III. H. J. — Meget alm. De fleste smaa sorte Apothecier over Mos (*muscorum* Wulfen) synes paa Island at høre til denne Art. Var. *achrista* Sommerf. alm. og var. *Laureri* Hepp. sjeldnere paa Bark og Ved. Var. *latypea* Ach. alm., var. *pilularis* Dav. noget sjeldnere paa Sten. Var. *dolosa* (Ach.) ved Hof og Skagafjörður paa Grene.

152 (a). **L. contigua** (Hoffm.) og dens Tilstand *flavicunda* Ach. Formerne *macrocarpa* (DC.) og *platycarpa* (Ach.).

Gr. I, II, III. H. J. — Meget alm., især Formen *macrocarpa*.

153 (b). **L. lapicida** Ach. Hypothec. obscurum, sporae 8—12 μ, medulla iodo incolorata.

Gr. I, II, III. H. J. — Synes at være den almindeligste af sin Gruppe.

154 (c). **L. lithophila** (Ach.).

Gr. I, II, III. H. J. — Alm.

Obs. Medulla thalli harum s. d. specierum ex Islandia rarius iodo coerulea qvam leviter fulva coloratur. Medulla speciminum vere et aestate collectorum videtur saepius coerulescere qvam ea autumno collectorum. Hypothecium saepius est obscurum qvam pallidum. Specimina hypothecio pallido interdum ad *Lec. planam* Lahm referri possunt.

155 (d). **L. polycarpa** Flk. *L. pantherina*, Gr. III.

Gr. I, III. — Hist og her.

156 (e). **L. tessellata** (Flk.). *L. spilota* Fr., Gr. L.

Gr. III. H. J. — Ø.: Eiðar. SV.: Stykkishólmur. Var. *cyanea* Ach. (*Lecidea cyanea* Grønl. II) ved Grímstunga (SV.).

157 (f). **L. confluens** Fr.

Gr. I, II, III, H. J. — Alm.

158 (g). **L. speirea** Ach. *L. contigua* Gr. I.

Gr. I, II, III. — Hist og her.

159 (h). **L. auriculata** f. *inops* Th. Fr. (sec. descr.).

N.: Hof, paa Lava (Dav.).

160. **L. aglaea** Sommerf.

Gr. I, II. — Hist og her.

Obs. Crusta nitidula, areolata, gonidiis nullis sub hypothecio distingvitur a *Lecanora atrosulphurea* Wahlenb., cujus formae saepius pro *L. aglaea* habentur.

161. **L. elata** Schaer.

N.: Flere Steder omkring Hof, Björg, Grímsey (Dav.). Kalio crusta intensius flavescit.

162. **L. panaeola** Ach.

Gr. I. — N.: Skagafjörður (P. Zoph.).

163. **L. tenebrosa** Flot.

NV.: Broddanes. N.: Hof, Björg, Viðvík.

164. **L. fuscoatra** Ach.

Gr. I, II. — SV.: Esja, Reynivellir, Hvammur.

165. **L. atrobrunnea** (Ram.) *Biatora aenea*, Gr. II.

Gr. II, III. — Ø.: Fagridalur, Eiðar. N.: hist og her.

Obs. Reactio medullae cum iodo inconstans est. *Biatora aenea* videtur = *atrobrunnea* medulla non reagente.

166. **L. atroferrata** Br. var. *Dicksonii* (Ach.). *Aspicilia*, Gr. L.

Gr. I, II. H. J. — Alm.

167 (a). **L. alpestris** (Sommerf.).

Gr. I, II. — SV.: Hafnarfjörðr, Esja, Hule i Laugardal. S.: Krakatindshraun paa Lava.

168 (b). **L. assimilata** Nyl.

Gr. II, III. — Alm.

169 (c). **L. crassipes** Th. Fr.

N.: Reistarárskarð (Dav.).

Obs. Videtur *L. assimilata* hypothecio interdum substipitato.

170 (d). **L. limosa** Ach.

N.: Hof (Dav.).

171. **L. arctica** Sommerf.

Gr. I, II. — N.: Svínavatn, Möðruvellir, Hofsfjall, Reistarárskarð.

172. **L. neglecta** Nyl.

N.: Skriðuland paa mosgroet Jord (Dav.).

173. **Gyalecta vesicularis** (Hoffm.). *Thalloidima* Gr. L.

Gr. I. — SV.: Bárdshellir (Gr.).

Obs. Omnes species *Toniniae, Biatorinae, Bilimbiae, Bacidiae, Gyalectae* hic sub Gyalecta collectae sunt.

174. **G. squalescens** (Nyl.). *Bilimbia sabuletorum* f. *simplicior* (Nyl.). Gr. L. *Lec. Dufourei* Nyl.

G. I, II. — SV.: Reykjavík, Hvammur. N.: Akureyri, Mývatn, Víðimýri.

175. **G. cumulata** (Sommerf.). *Lecidea paracarpa* et *perfidiosa* Nyl. sec. Th. Fries.

N.: Grýtubakki, over Mos (Dav.).

176. **G. lenticularis** (Ach.). *Lec. chalybeia* f. *chloropoliza* Nyl., Gr. L.

Gr. I. — SV.: Bårdshellir (Gr.).

177. **G. Jemtlandica** (Th. Fr.). *Catillaria*, Gr. L.

Gr. II. — SV.: Hvammur. N.: Mývatn.

Obs. Forsan abnormis, cf. Th. Fr. Lich. Scand. p. 580 et Grønl. L. II, S. 49.

178. **G. sqvarrosa** (Ach.). *Toninia sqvalida* (Ach., Nyl.), Gr. L.

Gr. I, II. — Hist og her.

179. **G. syncomista** (Flk.). *Lecidea sabuletorum* f. *montana* Nyl. Gr. L.

Gr. I. — SV.: Bårdshellir. N.: Hist og her paa Jord over Mos, men ikke højt til Fjælds.

180. **G. sphaeroides** (Sommerf.).

N.: Staðartunga, paa Mos (Dav.).

181. **G. obscurata** (Sommerf.). *Bilimbia sabuletorum* f. *hypnophila* Gr. L.

Gr. II. — N: Víðimýri, Hof.

182. **G. miliaria** (Fr.). *Bil. sabuletorum* f. *miliaria* Gr. L.

Gr. II. — SV.: Reykjavík. N.: Fnjóskadalur, Hof.

183. **G. caudata** (Nyl.). *Toninia lugubris* Gr. L.

Gr. II. H. J. — SV.: Hafnarfjörðr, Berserkjahraun.

184. **G. rubella** (Ehrh.). *Bacidia* Gr. L.

Gr. I. — Ø.: Berufjörðr.

185. **G. subfuscula** (Nyl.). *Bilimbia leucococcoides* Gr. L.

Gr. I, II. — SV.: Reykjavík. N.: Mývatn, Grímsey, Fagriskógur, Hof, Hörgårdal paa en Faareknokkel.

186. **G. atrosangvinea** (Schaer.). *Bacidia bacillifera* var. *muscorum*, Gr. L.

Gr. I, II. — Ø.: Berufjörður. N.: Hist og her.

187. **G. Beckhausii** Koerb. *B. bacillifera* Gr. L.

Gr. I. — SV.: Reykjavík. N.: Hálsskógur paa Birk.

188. **G. abbrevians** (Nyl.). *Bacidia* Gr. L.

Gr. II. — N.: Mývatn (sec. Th. Fries).

189. **G. umbrina** (Ach., Nyl.). *Bac. asserculorum* Gr. L.

Gr. I. — SV.: Reykjavík. N.: Hof, paa Lava (sporae usqve ad 50 μ).

190 (a). **G. arceutina** (Ach.). *Bacidia* Gr. L.

Gr. I. — Var. *egenula* Nyl. SV.: Reykjavík. Var. *albescens* Arn. N.: Hof paa Jordgærder (Dav.).

191 (b). **G. herbarum** (Hepp). *Bacidia* Gr. L.

Gr. II. — SV.: Kalmanstunga. N.: Hof, paa visne Stængler.

192. **G. foveolaris** Ach.

Gr. II. — Temmelig alm. i Lavlandet.

193. **G. cupularis** (Ehrh.).

Gr. I, II. — SV.: Bårdshellir, Brynjudalur. N.: Vatndalur.

194. **Buellia badia** Koerb.

Gr. II. H. J. — N.: Mývatn. SV.: Steinaklettar.

195 (a). **B. parasema** (Ach.) med Formerne *muscorum*, *triphragmia*, *papillata*, *albocincta*. *B. insignis* Gr. II. *B. disciformis* Gr. III.

Gr. II, III. — Hist og her.

196 (b). **B. coniops** (Wahlenb.). *B. disciformis* var. *coniops* Gr. L.

Gr. I. — SV.: Reykjavík, Hafnarfjörður. N.: Grímsey, Viðvík, Arnarnes. Ø.: Brimnes.

Obs. Forsan modo forma maritima thallo verrucoso-granulato, analoga s. d. *Lecan. poliophaeae.*

197 (c). **B. vilis** Th. Fr. *B. disciformis* var. *enteroleucoides* Gr. L.

Gr. I. — SV.: Esja. N.: Hof. Hyphæ non amyloideae ut affertur.

198 (a). **B. leptoclinis** (Flot.).

Gr. II. Fundet af Th. Fries mellem Grønlunds Likener.

199. **B. myriocarpa** (DC.). *B. punctata* Gr. L.

Gr. I, II. H. J. Temmelig alm. paa Sten og Træ.

200. **B. stellulata** (Tayl.).

Gr. II. — N.: Mývatn, Hof, begge Steder udbredt.

Obs. Specimina e Mývatn a Th. Fries ad *B. sororiam* refertae sunt propter reactionem crustae Kalio rufescentis. Sed reactiones et Kalii in epithallo et Jodi in medulla in hac stirpe (et in aliis) haud raro dubiae et variabiles sunt. Qvo obscurior crusta, eo minus Kalio coloratur. Medulla jodo interdum levissime coerulescit.

201. **B. atroalba** (Ach.).

Gr. I, II, III. H. J. — Flere Steder, især mod Nord. Var. *chlorospora* Nyl. ligeledes.

202 (a). **B. petraea** (Wulfen). *Rhizocarpon* Gr. L.

Gr. I, II. — Temmelig alm. Opstilles Arter efter den foranderlige Jodreaktion af Marvlaget og Sporernes mere eller mindre mørke Farve, da er der fundet følgende Arter: *grande* Arn., *distinctum* Th. Fr., *obscuratum* Th. Fr.

203 (b). **B. calcarea** (Weis). *Rhizocarpon* Gr. L.

Gr. II. — N.: Víðimýri (Gr.).

204. **B. geminata** (Flot.).

Gr. III. — Den almindeligste af Gruppen *atroalba* og *petraea*.

205 (a). **B. geographica** (L.). *Rhizocarpon* Gr. L.

Gr. I, II, III. H. J. — Overalt meget alm.

206 (b). **B. viridiatra** (Flk.). *Rhizocarpon*, H. J. L. Tvivlsom Reaktionsart.

H. J. — SV.: Saxahóll, Barkanautur.

207. **B. alboatra** var. *epipolia* (Ach.).

N.: Lava ved Hof og Möðruvellir (Dav.).

208. **B. fuscolutea** (Dicks.). *Lopadium* Gr. L.

Gr. III. — Ø.: Kolmúli. N.: Reistarárskarð, Grímsey. NV.: Reykhólar.

209. **B. pezizoidea** (Ach.).

N.: Möðruvellir og Reistarárskarð (Dav.).

210. **Biatorella Morio** Fr. med var. *pallens* (Mont.).

N.: Viðvík ved Skagafjörður (P. Zoph.).

c. *Graphidei.*

211. **Arthonia punctiformis** (Ach.).

Gr. I. — SV.: Reykjavík paa Sorbus (Gr.).

212. **A. proximella** Nyl.

SV.: Húsafellsskógur, paa Birk (Dav.).

II. Pyrenocarpi.

213. **Dermatocarpon miniatum** var. *complicatum* (Sw.).

Gr. I, III. — Fundet i de fleste Dele af Landet.

214. **D. rufescens** (Ach.).

Gr. III. — SV.: Stóri-Núpur. N.: Hof, Staðartunga. Ø.: Seyðisfjörður.

215. **D. hepaticum** Ach.

Gr. II. — SV.: Hafnarfjörðr. N.: Thrastarhólsárgil.

216. **Verrucaria cinerea** (Pers.). *Dermatocarpon* Gr. L.

Gr. II. — SV.: Reykjavík, Kalmanstunga. N.: Fagriskógur.

217 (a). **V. rupestris** (Schrad.).

N.: Möðruvellir (Dav.).

218 (b). **V. nigrescens** Pers.

Gr. I, II. — Hist og her.

Obs. Specimen e Vestmannaeyjar (H. J.) thallum habet sat crassum, gonidia *Cystococcina*, sporas 10—12 μ. Gonidia Verrucariarum solita sunt Pleurococcina.

219 (c). **V. margacea** Wahlenb.

Gr. I, II. — SV.: Thingvellir, Kalmanstunga. N.: Hof. Var. *aethiobola* (Wahlenb.) ved Reykjavík.

220 (d). **V. maura** Wahlenb.

Gr. II. H. J. Alm. ved alle undersøgte Kyster.

221 (e). **V. mucosa** Wahlenb.

H. J. — Fjæren mellem Hildenbrandtia fra alle undersøgte Kyster.

Obs. Tres species vel potius formae marinae praecedentes inveniuntur ut in ceteris oris borealibus. *V. mucosa* inter aestuum recessum et accessum, *V. maura* proxima supra aestum et interdum immixta vel altiuscule crescens *V. margacea.*

222 (a). **Sagedia analepta** (Ach.). *Arthopyrenia* Gr. L.

Gr. II. — SV.: Húsafell paa Birk (Dav.). *F. punctiformis* (Ach.) Norðtunga, Mývatn og Hálsskógur ligeledes paa Birk.

Obs. Sporae e Húsafell interdum fusiformi-mucronatae, iis seqventis subsimiles.

223 (b). **S. kentrospora** Br. *Arthopyrenia* Gr. L.

Gr. II. — SV.: Hvammur paa Birk (Gr.).

224 (c). **S. grisea** (Schleich.). *Arthopyrenia* Gr. L.

Gr. I. H. J. — SV.: Thingvellir, Laugardalur, Ytrafell paa Birk.

225. **Pyrenula micula** (Flot.). *Microthelia* Gr. L.

Gr. II. — SV.: Húsafell og Hvammur paa Birk.

226. **P. clopima** Wahlenb. *Staurothele* Gr. L.

Gr. II. — SV.: Kalmanstunga, Reynivellir. N.: Fagriskógur, Arnarnes, Hofsfjall.

227. **P. sphinctrinoides** (Nyl.). *Microglena* inter *sphinctrinoidem* et *muscorum* intermedia Gr. L.

Gr. II. — NV.: Ísafjörðr. N.: Hof.

228. **P. Henscheliana** (Koerb.). *Polyblastia* Gr. L.

Gr. III. — NV.: Nónhlíð ved Fell (Stef.).

229. **Endococcus gemmifer** (Taylor).

Gr. I, II. — SV.: Reykjavík, Hafnarfjörður.

230. **E. erraticus** Mass. *E. pygmaeus*, Gr. L.

Gr. I, II, III. H. J. — Flere Steder i alle Egne; ved Hof paa Lecan. gibbosa.

III. Coniocarpi.

231 (a). **Sphærophoron coralloides** Pers.

Gr. I, II, III. H. J. — Alm., men sjeldnere vel udviklet.

232 (b). **Sph. fragile** (L.).

Gr. I, II, III. H.J. — Alm.

233. **Coniocybe furfuracea** (L.).

N.: Viðvík, paa visne Straa (P. Zoph.).

Agropyrum violaceum × *Elymus arenarius.*

En morfologisk og anatomisk Undersøgelse

af

Olaf Galløe.

Den Plante, som her skal gøres til Genstand for nærmere Omtale, er formentlig — som Overskriften angiver — fremgaaet ved Krydsning mellem Arter af de to Graminéslægter *Agropyrum* og *Elymus* og er netop derfor af særlig Interesse, idet jo Bastarder mellem to forskellige Slægter ikke høre til de meget hyppige Fremtoninger i Naturen.

De Individer, 3 i Tallet, jeg har havt til Undersøgelse, er indsamlede i 1888 i Grønland af Dr. phil. Kolderup Rosenvinge og er sammen med det øvrige Materiale fra Grønland indlemmet i det botaniske Museums Herbarier, altsaa i tørret Tilstand.

I sin Afhandling „Andet Tillæg til Grønlands Fanerogamer og Karsporeplanter" (1892) har Dr. Rosenvinge givet en foreløbig Beskrivelse af nævnte Plante, og der betegner han den som ... „plantam spica Agropyro, rhizomate foliisque Elymo similem" ..., hvilket klart og korrekt karakteriserer den. I Slutningen af vedkommende Beskrivelse gives der Løfte om nærmere Undersøgelser over Bastardens Bladanatomi (cfr. l. c. p. 727) ... „Argumentum optimum hybriditatis harum plantarum structura foliarum præbetur, de qua alio loco narrabo"). Dette Løfte er dog ikke senere bleven opfyldt.

En haandskreven, ufærdig Afhandling vedrørende denne Sag har Dr. Rosenvinge stillet til min Disposition under Udarbejdelsen af nærværende Undersøgelser, og jeg har i flere Tilfælde haft Gavn af den.

Planterne, der som sagt vare tørrede, have til den anatomiske Undersøgelse af Bladet og Pollenkornene været behandlede med Ammoniakvand.

De 3 undersøgte Individer stammer fra 2 forskellige Steder, Nulok ved Igaliko og Kagsiarsuk i Igalikofjord. De to Bastarder Kagsiarsuk er ganske ens, medens Bastard Nulok er noget forskellig fra disse. Bastard Kagsiarkuk har et ret kraftigt Rhizom, der er betydelig tykkere end hos *Agropyrum viol.* Hos Bastard Nulok er det kraftige Rhizom endog tydelig krybende.

Straaet er hos alle tre betydelig højere og sværere end hos *Agropyrum*, størst og tykkest dog hos Bastard Nulok, hvor det næsten er lige saa svært som hos *Elymus.* Bladene ligner dem hos *Elymus*; Ligheden er særdeles paafaldende for Bastard Nuloks Vedkommende, idet de her er brede (indtil 11^{mm}), flade og blaaduggede; hos Bastard Kagsiarsuk er Bladet en Del smallere ($2—4^{mm}$). Paa Undersiden er de alle glatte, paa Oversiden furede og ru af korte, opadrettede Haar, der paa et enkelt Sted (det øverste Stængelblad af Bastard Nulok) tillige forekommer i meget ringe Mængde paa Bladundersiden.

Akset er bygget som hos *Agropyrum*, med eet Smaaaks ved hvert Led. Smaaakset er hos Bastard Kagsiarsuk oftest 2-blomstret, hos Bastard Nulok oftest 4-blomstret. Storaksets Længde er dog ikke saa lidt større end hos *Agropyrum*, idet det hos Bastard Kagsiarsuk maaler $10—13^{cm}$, medens *Agrop. viol.* har en Akslængde af $6—9^{cm}$. De nedre Inderavner (paleæ inferiores) er længere end hos *Agrop.*, jævnt tilspidsede, løbende ud i en kort Stak. Yderavnerne (glumæ) og de nedre Inderavner er langhaarede som hos *Elymus*, og hos Bastard Kagsiarsuk stærkt violet-farvede, endog meget stærkere end hos de undersøgte Exemplarer af *Agropyrum*, medens den violette Farve kun findes meget sparsomt hos Bastard Nulok, i Toppen af Storakset.

Resultatet af denne rent morfologiske Undersøgelse er altsaa:

Rhizomet er intermediært mellem Forældreplanterne, hos Bastard Nulok kendelig nærmere ved *Elymus* end ved *Agrop.*

Stængelen, nogenlunde intermediær, hos Bastard Nulok dog kendelig nærmere ved *Elymus.*

Bladenes Bredde, nogenlunde intermediær, hos Bastard Nulok kendelig nærmere ved *Elymus.*

Bladenes Behaaring, absolut overensstemmende med *Elymus.*

Storaksets Længde, intermediær, hos Bastard Nulok kendelig nærmere ved *Elymus.*

Antallet af Smaaaks ved hvert Led: absolut overensstemmende med *Agropyrum.*

Smaaaksets violette Farve *α*) hos Bastard Kagsiarsuk endog stærkere end hos de undersøgte Eksemplarer af *Agrop.*, *β*) hos Bastard Nulok nærmest som hos *Elymus* (ɔ: næsten helt manglende).

Bastard Nulok er altsaa den af de 3 Planter, der kommer *Elymus* nærmest i morfologisk Henseende; de to andre staar mere intermediært.

Som ovenstaaende viser, er en Del af de undersøgte Bygningsforhold rene Størrelsesforhold (Bladbredde, Stængellængde, Rhizomtykkelse o. s. v.). Da imidlertid saadanne er undergivne stærke Variationer, maa vi søge de paalideligste Svar i rene Formforhold hos de Planten sammensættende Elementer. De paalideligste af den Art træffes i dette Tilfælde i Bladenes Bygning, hvorfor det vil være af meget stor Betydning først at underkaste Forældrenes Bladanatomi en Undersøgelse og dernæst prøve, hvilke af de der fundne Bygningsforhold vi træffer hos Bastarden.

Elymus arenarius L. var. **villosus** E. Mey. (Fig. 1 og 2).

Bladet udpræget dorsiventralt; paa den morfologiske Underside tilnærmelsesvis fladt, paa Oversiden dybt furet af lange parallelle Furer (Fig. 1). Undersidens Epidermis er opbygget af Langceller og Dværgceller, regelmæssigt afvekslende med hverandre og udstyrede med tykke, bugtede Sidevægge og endnu tykkere Ydervægge. Dværgcellerne er aldrig forlængede som Haar, hvorfor Bladets Underside er fuldstændig glat (Fig. 2). Forekomsten eller Mangelen af Stomata staar i et nøje Forhold til Mangelen eller Tilstedeværelsen af et hypodermalt Styrkevæv, der kan optræde hos denne Plante, og som — ifølge en mundtlig Meddelelse fra Magister Raunkiær — ikke forekommer hos vore danske *Elymus*.

Fig. 1, *A* viser os Tværsnittet af et Blad, hvor dette Væv mangler. Ser vi et Fladesnit af dette Blad (Fig. 2, *D*), viser det Tilstedeværelsen af Spalteaabninger, der ofte (dog ikke paa nærværende Figur) ligger i lange Rækker, idet hver Spalteaabning indtager en Dværgcelles Plads.

Fig. 1, *B* viser et Blad, hvor det hypodermale Væv som et enkelt Lag breder sig under Huden dog hist og her gennembrudt for at give Plads for Spalteaabninger (ved *s s* i Fig.).

Fig. 1, *C* viser os endelig et fuldstændig kontinuerligt Lag, der hist og her gør Tilløb til at blive flerlaget, og som ganske udelukker Spalteaabningerne og i det hele taget er mere solidt bygget end

det i Fig. 1, *B* (smlgn. Figurerne 1, *A*, *B*, *C* med 2. *A*, *B*, *E*). Dette hypodermale Væv bestaar af langstrakte Celler og er ikke væsensforskelligt fra det Nerverne omgivende Styrkevæv, i hvilket det fortsætter sig med ret jævne Overgange (Fig. 2, *A*, *B*, *E* ved *st*).

Epidermis paa den morfologiske Overside er paa Ribbernes Overflade sammensat af Lang- og Dværgceller, hvilke sidste saa

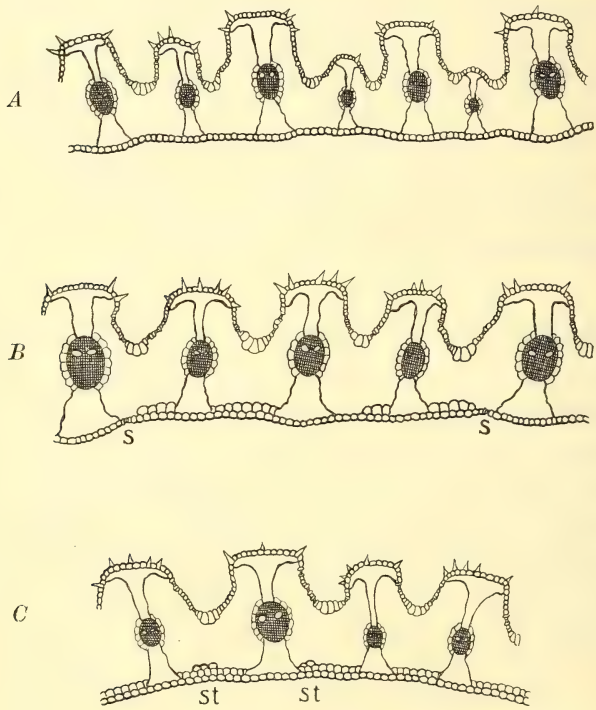


Fig. 1. *Elymus arenarius villosus.*

A Tværsnit af et Blad uden hypodermalt Styrkevæv paa Bladundersiden.
B Styrkevævet eenlaget, afbrudt ved Spalteaabninger (ved *s s*).
C Styrkevævet paa to Steder (ved *st st*) flerlaget, Stomata mangle.
I alle 3 Figurer ses Nerverne omgivne af Saftvæv og I-Bjælker. [C-Skederne ikke tegnede i Fig.] (ca. $^{33}/_{1}$.)

godt som altid forlænger sig i et kort og kraftigt, opadrettet Trikom, saa at Bladoversiden er meget ru fra Spidsen mod Grunden. Paa Ribbernes Sider forsvinder Haarene, Cellernes Vægge bliver tyndere, Spalteaabninger optræder i Mængde. I Bunden af Furen er Cellerne uddannede som typiske „Ledceller“.

Nerverne er alle nogenlunde lige veludviklede, omgivne af en eenlaget Stereomskede med C-formet fortykkede Vægge; uden om

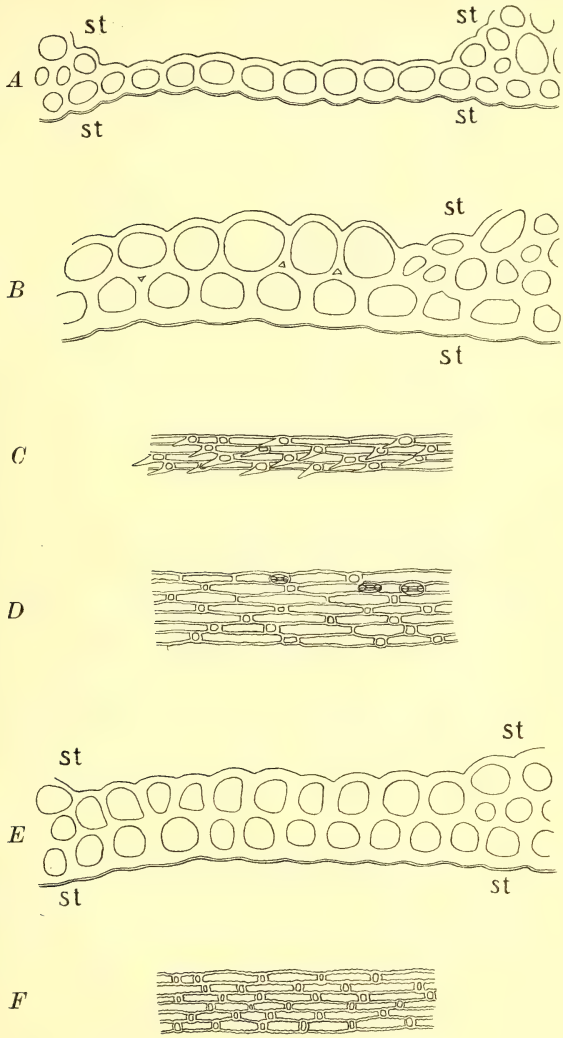


Fig. 2. *Elymus arenarius villosus.*
A Undersidens Epidermis, svarende til Fig. 1, *A*. *B* samme, svarende til Fig. 1, *B*. Det hypodermale Væv ses at være eenlaget med sporadiske Intercellularrum. *E* samme; det hypodermale Væv eenlaget uden Intercellularer, svarende til Fig. 1, *C*. I disse 3 Fig. betegner *st st* de Steder, hvor Karstrængenes I-Bjælker gaa over i Huden, resp. Styrkevævet. — *C* Oversidens Epidermis, fra Fladen af en Ribbe. *D* Undersidens Epidermis, med Spalteaabninger og Dværgceller (svarende til Fig. 1, *A* og *B*). *F* Undersidens Epidermis (svarende til Fig. 1, *C*), manglende Spalteaabninger. (*A*, *B* og *E* ca. $^{330}/_{1}$; *C*, *D* og *F* ca. $^{53}/_{1}$.)

denne ligger en ligeledes eenlaget „Saftvæv"-skede af tyndvæggede, klorofylfattige eller klorofylmanglende Celler. Den saaledes udstyrede Karstræng staar saa godt som altid i Forbindelse med baade Over- og Undersiden af Bladet ved en Styrkevævslamel (I-Bjælke), der breder sig hen under Epidermis og forneden gaar jævnt over i det hypodermale Styrkevæv, hvor et saadant forekommer.

Grønvævet frembyder intet mærkeligt.

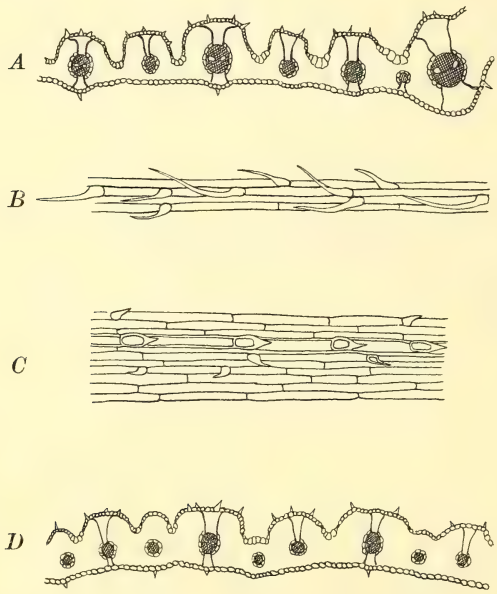


Fig. 3. *Agropyrum violaceum.*
A Bladtværsnit, visende de forskelligt udstyrede Nerver. *B* Epidermis fra Fladen af en Ribbe paa Bladoversiden. *C* Undersidens Hud. *D* Nerverne, meget tydeligt forskelligartede (jvf. *A*). (*A* og *D* ca. $^{33}/_{1}$; *B* og *C* ca. $^{53}/_{1}$.)

Agropyrum violaceum (Horn.) (Fig. 3).

Bladet dorsiventralt, halvt saa tykt som hos *Elymus*; paa Undersiden næsten fladt, paa Oversiden furet som hos *Elymus*. Undersidens Epidermis bestaar af lange Celler med uordentlig indstrøede Dværgceller, der alle forlænger sig i et kort Trikom. Væggene er tynde, ikke bugtede. Hvor Stereomstrængene er anbragte lige under Huden, er Cellernes Vægge ofte noget tykkere, Haarene

kraftigere (Fig. 3, *C*). Spalteaabninger forekommer almindeligt. Et hypodermalt Styrkevæv findes ikke.

Oversidens Epidermis viser en lignende Differentiering som hos *Elymus*: paa Ribbens Overflade haaret (Cellernes Vægge er dog tyndere end hos *Elymus* og ikke bugtede, Haarene ofte længere), paa Siderne forsynede med Spalteaabninger, i Furens Bund uddannede som Ledceller.

Nerverne er i alt væsentligt byggede som hos *Elymus*, men forekommer i 2 Størrelser, der temmelig regelmæssigt veksler med hverandre, idet hveranden er kraftig, hveranden svag. De kraftige Nerver staar i Forbindelse med begge Bladets Sider ved I-Bjælker; de svage Nerver mangler enten ganske en saadan Forbindelse eller staar i hvert Fald kun i Forbindelse med den ene Flade (hyppigst Overfladen).

Det her anførte vil være nok til, at vi kan gaa til Beskrivelsen af

Bastarden (Fig. 4).

Det er indlysende, at Bastardkaraktererne maa søges i de af Forældrenes Bygningsforhold, som ikke er ens. Altsaa i følgende:

1) Bladets Tykkelse — hvilket maaske er det mindst paalidelige Kendemærke (jvf. ovenfor om de morfologiske Karakterer).
2) Bygningen af Epidermis (særlig Undersidens) — hvilket Bygningsforhold i nærværende Tilfælde vil kunne afgive et Kriterium af første Rang om Plantens Hybriditet eller ikke-Hybriditet.
3) Nervernes indbyrdes Størrelsesforhold og Relation til Epidermis.

Blandingen af Forældrenes anatomiske Karakterer i Bastarden er overraskende klart gennemført. Bastardbladets Tykkelse staar midt imellem Forældreplanternes. Bygningen af Epidermis er (særlig paa Bladundersiden) en fuldstændig Gentagelse af den hos *Elymus*, idet den viser de regelmæssigt optrædende, altid haarløse Dværgceller, de tykke, bugtede Vægge, — medens den er vidt forskellig fra den hos *Agropyrum* (med de regelløst og sparsomt anbragte Dværgceller, der alle forlænger sig som Haar, med de tynde Vægge o. s. v.). Paa Undersiden findes Spalteaabninger. Et hypodermalt Styrkevæv mangler ganske og kunde vel næppe heller ventes at ville optræde, da det typisk mangler hos den ene

af Forældrene og tillige (oftest?) kan mangle hos den anden (*Elymus*).

Her er altsaa 3 Tydninger mulige:

1) Enten er Bastarden dannet af en *Agropyrum* og en *Elymus* som den i Fig. 1, *A*; Mangelen af hypodermalt Styrkevæv og Tilstedeværelsen af Stomata er i saa Fald let forklarlig. Eller
2) Bastardens Forældre er *Agrop.* og en *Elymus* som i Fig. 1, *B*; i saa Fald er Styrkevævet faldet bort hos Bastarden; Spalteaabningernes Nærværelse er stadig let forklarlig. Eller

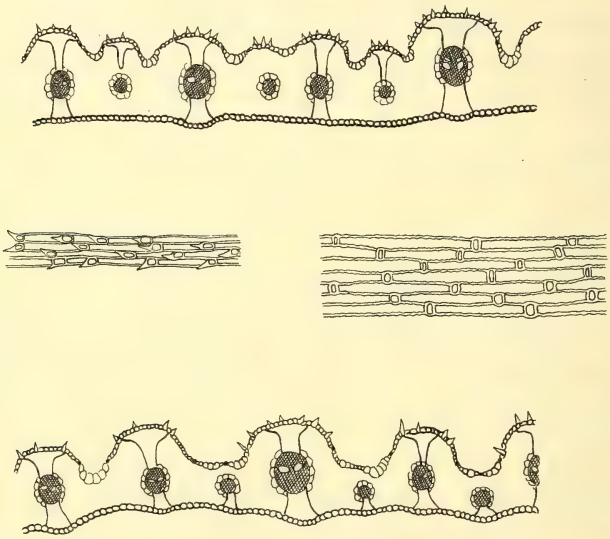


Fig. 4. Bastarden.

Bladtværsnit visende de forskelligartede Nerver (cfr. *Agropyrum*). *B* Epidermis fra Oversiden. *C* Epidermis fra Undersiden (cfr. *Elymus*). *D* Nerverne en Del forskellige fra dem i *A*. (*A* og *D* ca. $^{33}/_{1}$; *B* og *C* ca. $^{53}/_{1}$.)

3) Af de to Forældre er den ene en *Elymus* som i Fig. 1, *C*; i saa Fald er det hypodermale Væv hos *Elymus* faldet bort og *Agropyrum*-Spalteaabningerne gaaet over paa Bastarden.

Hvilken af disse 3 Muligheders Realisation Bastarden virkelig repræsenterer er det selvfølgelig umuligt at have nogen Mening om i nærværende Tilfælde.

Bastard Kagsiarsuk og Bastard Nulok, der i morfologisk Henseende er en Del forskellige, er i bladanatomisk Bygning ganske ens.

En Undersøgelse af Støvknapperne gav det Resultat, at Bastard Nulok har dannet Pollenkorn, der mangle protoplasmatisk Indhold,

medens Bastard Kagsiarsuk (begge Eksemplarerne) synes at mangle Pollenkorn overhovedet. Bastarden er saaledes blottet for i det mindste maskuline Kønsceller.

Tykkelse, Højde, Bredde og lignende rene Størrelsesforhold er de mindst paalidelige Kriterier at bygge sin Anskuelse paa, naar det gælder at konstatere en Plantes hybride Natur (cfr. ovenfor), de er derfor heller ikke anførte som Førsterangskriterier her, selv om de naturligvis ofte har nogen Betydning. Saa meget interessantere er det derfor at kunne konstatere, at nærværende Bastard i sig forener rene typiske *Elymus*-Karakterer og rene typiske *Agropyrum*-Karakterer, nemlig a) Et Smaaaks ved hvert Led (Arv fra *Agrop.*), b) Behaaring af Smaaaksene (Arv fra *Elymus ar. vill.*), c) Hudens Bygning (Arv fra *Elymus*), d) Nervernes Forhold (Arv fra *Agrop.*), se Fig. 4. Dette Forhold tyder ganske i Retning af Hybriditet og ikke paa, at vi har at gøre med en økologisk, individuelt tilpasset Form af *Agropyrum* eller *Elymus*. Hvis da Antagelsen om den hybride Natur ellers er rigtig, hvorom der vel neppe længere kan være Tvivl, staar der kun tilbage at bevise, at netop *Elymus arenarius* var. *villosus* og *Agropyrum violaceum* er Forældre til de 3 Planter; at det forholder sig saaledes fremgaar uomstødeligt af den Omstændighed, at de 2 nævnte Arter hver for sig er de eneste Repræsentanter for resp. *Elymus* og *Agropyrum* i Grønland, hvorfra hele mit Materiale saavel af Bastarderne som af Stamarterne hidrører.

En Guldsmed (*Aeschna mixta* Latr.) fanget af en Soldug (*Drosera rotundifolia* L.).

Af

R. Hutzen-Pedersen.

Da jeg en Aften i August Maaned 1895 spadserede omkring i den smukke, lille lyngbevoksede „Røvermose“ i Nyrup Hegn, fik jeg Øje paa en stor Guldsmed, der sad nede imellem den paa det Sted ret sparsomme Vegetation; da jeg kom nærmere hen imod den, skræmmedes den op og gav sig til at flagre voldsomt med Vingerne, uden at den dog fløj væk. Jeg troede først, at det var, hvad man saa ofte ser, en Guldsmed, der havde sat sig til Ro, og som nu, idet den pludselig blev vækket, havde ondt ved at komme fri af de omgivende Planter; men snart indsaa jeg dog, at den paa en eller anden Maade maatte være fastholdt, thi det syntes overhovedet ikke at være muligt for den at komme af Pletten, hvor meget den ogsaa anstrængte sig. Ved et nøjere Eftersyn viste det sig nu til min store Forbavselse, at den var bleven fanget af en Soldug. Hvorledes det nærmere forholder sig hermed kan, tilligemed Størrelsesforholdene, ses af den medfølgende Skitse, der viser, at Guldsmedens højre Forvinge er stærkt misdannet og med sin sammenkrøllede og snoede Spids fastklæbet til et af Solduggens Blade, hvis klæbrige Haar til Dels har krummet sig sammen om den. Det kan nu selvfølgeligt ikke andet end vække ens højeste Forundring, at den lille Soldugplante, der ellers kun plejer at fange ganske smaa Dyr, navnlig smaa Biller eller Fluer (en saadan ses iøvrigt i et andet af den her omtalte Plantes Blade) har været i Stand til at fastholde et saa stort og kraftigt Insekt som en Guldsmed. Efter min Formening maa der da ogsaa i dette Tilfælde have været ganske særegne Forhold til Stede, som har muliggjort noget saadant. Man kunde maaske antage, at Insektet har været vanskabt,

og at saa den slet udviklede Vinge under Dyrets Hvile tilfældigvis var bleven fanget af Planten; dog forekommer dette mig mindre rimeligt. Thi paa den ene Side er Sammenhængen mellem Vingen og Bladet saa inderlig, at Guldsmeden ikke formaaede at rive sig løs, ja endog, efter at jeg havde taget den og Planten op paa Haanden, igen flagrede ned paa Jorden uden at skilles fra den, hvad der heller ikke var sket, i al Fald flere Maaneder efter, at den var dræbt og lagt i Sprit (noget andet er selvfølgelig, at den nu, efter flere Aars Henliggen, har løsnet sig fra Bladet), og man faar derfor nødvendigvis den Forestilling, at Planten maa have haft

2 : 3.

god Tid til ret at fæstne sine Haar om Vingespidsen. Men paa den anden Side er Guldsmeden endnu saa lidt udhærdet, at den øjensynligt for ikke særlig mange Timer siden har forladt Nymfehuden, og dette giver os, mener jeg, et vigtigt Fingerpeg til den rette Forstaaelse af Forholdet. Sagen er nemlig utvivlsomt den, at den nysudviklede, ikke misdannede, Guldsmed er blevet hængende fast med Spidsen af en af sine fine, bløde Vinger i det klæbrige Blad, og i de Timer, der derefter er forløbne, og som Guldsmeden har brugt til at tørre sine Vinger og give sit Hudskelet en vis Fasthed, har Bladet kunnet faa ordentlig Tag i Vingespidsen. Uden Tvivl har Guldsmeden søgt at befri sig, men har ved sine Anstrængelser kun opnaaet at give Vingen dens forkrøllede Form og at faa dens yderste Spids snoet rundt; det sidste er ganske simpelt

fremkommet ved, at Guldsmeden under sine Forsøg paa at komme bort fra det, der holdt den fast, er kravlet eller muligvis, ved Hjælp af de tre frie Vinger, er flagret afsted, men er bleven tvungen til at bevæge sig i Kredsgang; den Spænding, der derved fremkom i hele Vingen, har frembragt en Snoning i dens svageste, yderste Del. Guldsmeden er saaledes i dette Tilfælde bleven vanskabt ganske paa samme Maade, som det stundom kan hænde andre Insekter, der paa en eller anden Maade kommer under ugunstige Forhold lige efter Hudskiftet. Da denne Forklaring selvfølgelig nødvendiggør, at der lige ved Siden af Solduggen har været Vand, hvorfra Nymfen har kunnet kravle op, nævner jeg, for Fuldstændighedens Skyld, at Solduggen just stod imellem Tørvemos i Randen af en næsten udtørret Pyt. Det forstaar sig af sig selv og behøver naturligvis ingen videre Drøftelse, at Solduggen ikke har haft eller har villet kunne faa nogensomhelst Nytte af saaledes at fange en Guldsmed, for ikke at sige en Guldsmedevinge. Det hele Forhold har da ogsaa nærmest Karakteren af en Kuriositet, men paa den anden Side dog af en saa usædvanlig Art, at jeg har troet det Umagen værd at skænke den Omtale i disse faa Ord.

København, 5te Januar 1903.

Senere Tilføjelse. Efter at ovenstaaende allerede var sat, har Hr. Docent, Dr. phil. Kolderup Rosenvinge været saa elskværdig at henlede min Opmærksomhed paa en Notits[1]), vedrørende et lignende Æmne, af hvilken jeg her til Sammenligning vil anføre Hovedpunkterne. Forfatteren fortæller, hvorledes han i en Tørvemose i Omegnen af Danzig har set talrige Dagsværmere gjorte til Bytte af *Drosera anglica* Huds.; det var som Regel Hvidsværmere, saavel *Pieris rapæ* L. som ganske i Særdeleshed *P. Daplidice* L.; foruden disse iagttog han kun en enkelt, lille Perlemodersværmer. Han havde endog Held til i flere Tilfælde at iagttage, hvorledes Fangsten gik for sig; Sommerfuglen blev, mener han, skuffet af Sekretet paa Bladene og slog sig, i den Tro, at det var Honning,

[1]) H. von Klinggraeff: Schmetterlingsfang der Drosera anglica Huds. (Schr. d. naturf. Ges. in Danzig, VII, 3, 1890).

ned paa Planten. Men herved blev straks Bagvingens Rand hængende i de klæbrige Haar, og til Trods for Sommerfuglens Anstrængelser, der kunde være saa voldsomme, at Vingen endog blev sønderrevet, lykkedes det den ikke at slippe fri; tværtimod blev den under sin vilde Omtumlen kun fastklistret til endnu et Par af Plantens Blade; idet disse nu „bøjede sig henimod og omslyngede“ Dyrets Krop, gik dette sin visse Undergang i Møde. Forfatteren undrer sig naturligvis over Byttets Størrelse, men gør samtidig den træffende Bemærkning, at vedkommende Sommerfugle iøvrigt er ret svage og fine Skabninger; det er ogsaa muligt, at han har Ret, naar han mener, at Grunden til, at *P. Daplidice* er bleven fanget i størst Antal, ligger i, at dette er den svagest byggede Art.

Studies on Phytoplankton I.

Notes on Phytoplankton of two lakes in Eastern Norway.

By

C. H. Ostenfeld.

In the summers of 1899 and 1900 I spent my holidays in the valley Rendalen in Eastern Norway and made a few botanical observations there which I have published elsewhere[1]). I had also an opportunity of collecting some plankton-samples from two lakes in the district, viz.: Lomnæssjön and Harsjön.

The lake „Lomnæssjön" is rather large, but I only visited the northern end which is very shallow (mostly 1—2 metres) and is separated from the main part of the lake by a neck of land, Odtnæs. The lake is situated in the bottom of Rendalen at a height of about 250 m. above sea-level; the surrounding country is woody, chiefly pine; the vegetation of the lake is rather rich, consisting mainly of *Batrachium peltatum* subsp. *suecicum*, *Potamogeton perfoliatus* and *Sparganium speirocephalum*[2]).

Both in 1899 and in 1900 the plankton contained for the most part animals, viz. *Rotatoria* and *Crustacea*[3]), while the plants were very few in number; the temperature of the surface-water was on the 25th of July 1900 16° C. As to the entire list of the species of phytoplankton observed I refer to the table found below. The most characteristic feature of the list is the overwhelming majority of *Dinobryon* accompanied by several diatoms. On comparing the

---

[1]) Ostenfeld, C. H.: Botaniske iagttagelser fra Rendalen i det østlige Norge. — Nyt Mag. f. Naturvidenskab, Vol. 40, III, pp. 223—241 with plates V & VI. Kristiania 1902.

[2]) l. c. p. 232.

[3]) Of *Crustacea* I have recorded (l. c. pp. 232, 233) *Hyalodaphnia*, both from Lomnæssjön and Harsjön, but it was a *lapsus calami*, as I meant *Holopedium gibberum*.

observations made by Miss A. Cleve[1]) concerning the phytoplankton of lakes in Lule Lappmark it will be seen, that the plant-organisms are much the same in Lomnæssjön as in the forest lakes in Lappmark, viz. *Dinobryon*, *Tabellaria fenestrata* and *flocculosa* and *Asterionella formosa*. The *Myxophyceæ* and *Peridiniaceæ* are entirely absent, and the *Chlorophyceæ* rare; the occurrence in Lomnæssjön of some species of the latter, viz. *Sphærocystis*, *Botryococcus* (and also the brown alga *Stichogloea*) are without doubt due to the small mountain-stream, Harrena, which runs from the lake Harsjön to Lomnæssjön and carries with it some plankton specimens from the former.

In August 1899 *Dinobryon* was absent, and the plankton consisted of a few diatoms and *Chlorophyceæ* only; it seems rather odd that the plant-organisms were so scarce, while the animals were very numerous, and I must admit, that I am not prepared to give an exhaustive explanation of this fact.

	Lomnæssjön		Harsjön	
	1900 $^{25}/_{7}$	1899 $^{13}/_{8}$	1900 $^{17}/_{7}$	1899 $^{8}/_{8}$
Chlorophyceæ.				
Sphærocystis Schroeteri Chodat	rr	rr	c	c
Trochiscia sp.	.	.	r	r
Botryococcus Braunii Kütz.	rr	rr	c	c
Crucigenia rectangularis (A. Br.) Chodat	.	.	rr	+
Raphidium fasciculatum Kütz.	.	.	.	r
Nephrocytium Agardhianum Næg.	.	.	rr	.
Pediastrum Boryanum (Turp.) Menegh.	.	.	.	rr
Closterium Kuetzingii Bréb.	.	.	• rr	rr
Cosmarium phaseolus Bréb.	.	.	.	• rr
— tetrophthalmum (Kütz.) Menegh.	rr	.	.	.
Cosmocladium saxonicum De Bary	.	.	.	rr
Docidium Ehrenbergii Bréb.	.	.	• rr	.
Euastrum verrucosum Ehbg.	.	.	• rr	.
Gonatozygon asperum (Bréb.) Cleve	.	.	• rr	.
Hyalotheca mucosa (Dillw.) Ehbg.	rr	rr	rr	rr
Micrasterias crenata Bréb.	.	.	.	rr

[1]) Cleve, Astrid: Notes on the plankton of some lakes in Lule Lappmark, Sweden. — Öfv. af k. Vetensk. Akad. Förhandl. 1899, No. 8, pp. 825—835. Stockholm.

	Lomnæssjön		Harsjön	
	1900 25/7	1899 13/8	1900 17/7	1899 8/8
Sphærozosma vertebratum (Bréb.) Ralfs	.	.	rr	.
Staurastrum crenulatum (Nägl.) Delp.	.	.	r	rr
— gracile Ralfs	(rr)	.	.	• r
— furcigerum Bréb.	.	.	• rr	.
— lunatum Ralfs.	.	.	rr	.
— megacanthum Lund.	.	.	rr	• rr
— ophiura Lund.	.	.	• rr	• rr
— pseudosebaldi Wille	.	.	.	rr
Xanthidium antilopæum (Bréb.) Kütz.	(rr)	rr	• rr	r r
Phæophyceæ.				
Mallomonas acaroides Perty.	.	.	.	r
Dinobryon divergens Imhof.	c	.	.	.
Stichogloea olivacea Chodat	rr	r	c	c
Bacillariaceæ.				
Fragilaria capucina Desm.	.	.	rr	rr
— virescens Ralfs.	.	.	rr	rr
Tabellaria fenestrata (Lyngb.) Kütz.	+	r	r	r
— flocculosa (Roth) Kütz.	+	r	r	rr
Synedra ulna (Nitzsch.) Ehbg.	+	rr	rr	rr
Asterionella formosa Hass. v. gracillima	+	.	.	.
Surirella biseriata (Ehbg.) Bréb.	.	.	rr	rr
Melosira granulata (Ehbg.) Ralfs.	rr	.	rr	rr
Myxophyceæ.				
Aphanizomenon sp. (?)	.	.	+	.
Coelosphærium Nægelianum Unger	.	.	cc	+
Gomphosphæria aponina Kütz.	.	.	.	rr
Chroococcus limneticus Lemm.	.	.	rr	+
Microcystis incerta Lemm.	.	.	.	rr
— stagnalis Lemm.	.	.	rr	r
Dactylococcopsis rhaphidioides Hansg.	.	.	rr	r r
Animals	cc	cc	cc	cc

Note. cc denotes predominant, c = common, + = rather common, r = rare, rr = very rare (only a few specimens seen).

Letters enclosed in brackets indicate that the specimens were dead and empty.

The Desmids which are marked with a dot •, have been revised by Mr. Börgesen.

The other lake Harsjön belongs to the alpine region and is about 650 m. above sea-level. The higher vegetation is very poor, only in shallow bays, more or less separated from the lake proper, a few *Spargania* and *Potamogeton alpinus* occur. The plankton was collected here, as in Lomnæssjön, by dragging a funnel-shaped net of miller's gauze Nr. 20 behind a boat slowly rowed. The temperature of the surface-water was on the 18th of July 1900 14° C. Here also the main part of the plankton consists of animals, viz. copepods and daphnids, e. g. the strange *Holopedium gibberum* was common. The phytoplankton was however rather rich; *Sphærocystis, Botryococcus, Stichogloea* and *Coelosphærium Nægelianum* are the predominant forms, but other *Chlorophyceæ* and *Myxophyceæ* occur. The phytoplankton is very different from that of Lomnæssjön and of the Lappland lakes which Miss Cleve has investigated. On the other hand, the resemblance to the phytoplankton of the lakes in Switzerland is very striking. Professor Chodat[1]) has just described the two genera *Sphærocystis* and *Stichogloea* from the Swiss lakes. Also the lakes in Finland[2]) contain a phytoplankton which in many points come near the phytoplankton of Harsjön, they have more particularly the frequent occurrence of *Coelosphærium* in common; but the phytoplankton of the latter differs in having diatoms in great abundance while they are very rare in Harsjön — at least in the summer; e. g. *Asterionella formosa* is quite absent.

The entire absence of *Peridiniaceae* in Harsjön is also an interesting fact and one which it has in common with the plankton of Lomnæssjön.

The plankton of the Norwegian lakes is not well-known, only some publications of Professor Wille[3]), H. Huitfeldt-Kaas[4])

---

[1]) Chodat, R.: Études de Biologie lacustre. Bull. de l'Herbier Boissier 1897.

[2]) Levander, K. M.: Zur Kenntniss der Fauna und Flora Finnischer Binnenseen. — Acta Soc. pro Fauna et Flora Fennica XIX, 2, 1900.

[3]) Wille, N.: in Biologisches Centralblatt XVIII, 1898, Nr. 8.
— Algologische Notizen I—VI, Nyt Magaz. f. Naturvidenskab 38, 1900; VII—VIII, Ibidem, 39, 1901.

[4]) Huitfeldt-Kaas, H.: Plankton in norwegischen Binnenseen. Biologisches Centralblatt XVIII, 1898.
— Die limnetischen Peridineen in norwegischen Binnenseen. Kristiania, Vidensk Selsk. Skrifter 1900, Nr. 2.

and J. Holmboe[1]) contain a few scattered notes on the plankton-organisms; but a general treatment of the plankton-flora of one or several lakes has not yet been published. In Wille's last paper, and in the paper by Holmboe most of the plant-organisms found in Harsjön and in Lomnæssjön have been recorded from Norway, but there are a few more which may be added to the list and which I shall enumerate below together with notes on some of the forms already recorded.

Notes on some of the forms found in the samples.

I. Chlorophyceæ.

Sphærocystis Schroeteri Chodat. This peculiar *Palmellacea* occurred in great numbers in both samples from Harsjön. The greater part of the different stages figured by Chodat (Algues vertes de la Suisse, Bern, 1902, figs. 50 and 53) have been observed.

Chlamydomonas sp. (?). On the surface of the mucilage of *Sphærocystis* a small green alga was often found; it consists of a few or several small isodiametrical cells, lying closely together, so that their cell-walls become a little polygonal; their diameter is about 5 μ, and they contain starch. As I had only preserved material for examination, I have not been able to determine this alga, but the layers have a great resemblance to the „états larvaires" of *Chlamydomonas Reinhardi* which Chodat (l. c.) has shown in figs. 54, *j—l* and 55, *m—n*. Perhaps they belong to the same alga of which I found the resting-cells, and which I have called *Trochiscia* sp. in the table. Professor Wille[2]) has lately pointed out that the *Trochiscia* probably is the resting-stage of *Chlamydomonas*.

Crucigenia rectangularis (A. Br.) Chodat. In the sample from Harsjön of the 8th of August 1899 this alga was rather common in its typical form, like Chodat's fig. 126 (l. c.). But in the sample of the 17th of July 1900 I saw one colony only, and it contained many and more irregular cells

---

[1]) Holmboe, J.: Undersøgelser over Norges Ferskvandsdiatomeer, I. Diatomeer fra Indsjøer i det sydlige Norge. Archiv for Mathematik og Naturvidenskab XXI, Nr. 8, 1899.

[2]) Wille, N.: Studien über Chlorophyceen, Christiania Vidensk. Selsk. Skrifter 1900, Nr. 6, Christiania 1901, p. 12.

and thus corresponds closely to the *C. irregularis* of Wille[1]), recorded by its author from several Norwegian lakes. The differences between these two species seem to be very slight, and I should think it better to regard them as one species.

Rhaphidium fasciculatum Kütz. (*R. polymorphum* Fresen.). The form observed approaches the *R. Braunii* Næg. v. *lacustre* Chodat, l. c. fig. 117, but the cells are longer and thinner.

With regard to the **Desmids** I have very little to remark. Mr. F. Börgesen was kind enough to examine some of them, and I owe him my very best thanks. The species enumerated in the table are not all plankton-forms. The occurrence of a few colonies of *Cosmocladium saxonicum* De Bary is rather interesting; the colonies observed were entirely like the figures by Bruno Schröder (Ber. d. Deutsch. Botan. Gesellsch., XVIII, 1900, Pl. I, figs. 2, 9, etc.).

II. Phæophyceæ.

Mallomonas acaroides Perty (*M. Ploesslii* Perty). The specimens examined had very long hairs (at least twice as long as the body), and the body was sometimes prolonged at the one end, and then pyriform.

Dinobryon divergens Imhof agrees very well with Lemmermann's figures of *D. divergens* and *D. cylindricum* Imhof (Ber. d. Deutsch. Botan. Gesellsch. XVIII, 1900, Pl. XIX).

Stichogloea olivacea Chodat. The cells are more rounded, and the colonies larger than in Chodat's figures (Bull. Herb. Boiss. 1897, Pl. X).

III. Bacillariaceæ.

Fragilaria virescens Ralfs. The cells are very large, 75—90 μ long.

IV. Myxophyceæ.

Aphanizomenon sp. (?). In a sample from Harsjön I found a blue-green alga, about which I am very uncertain. It consists of many-celled threads which form small bundles; neither heterocysts nor spores were observed; the cells are isodiametrical, or longer than they are broad (length 8—16 μ, breadth 8 μ), and are barrel-formed, i. e. the threads are like strings of beads (moniliform). The alga resembles the *Trichodesmium* (?) *lacustre* of Klebahn (Flora o. Allg. Botan. Zeit., vol. 80,

[1]) Wille, N.: Algologische Notizen I—VI, p. 10, Pl. I, f. 15.

1895, p. 271, Pl. IV, figs. 31—33), which has been supposed to be a stage of *Aphanizomenon flos aquæ* (L.) Ralfs., and perhaps it is also the case with the form in question; but the cells are larger than those in Klebahn's form.

Coelosphærium Nægelianum Unger. This form has been figured by Borge (Schwedisches Süsswasserplankton, Botaniska Notiser 1900, Pl. I, fig. 5); the cells contain „floating-bodies" and are arranged in a sphere, the mucilage of which has a radiating structure, especially when treated with methylen-blue.

Chroococcus limneticus Lemm. is a very characteristic alga. Lemmermann has given a good figure of it in Forschungsber. d. biolog. Station zu Plön VII, 1899, Pl. I.

Microcystis incerta Lemm. and **P. stagnalis** Lemm. — I am not quite sure of the correctness of the determination of these two species, but the specimens examined agree well with the short descriptions and the figure.

Fortegnelse over det nordøstlige Fyns Mosser.

Ved

Aug. Hansen.

Følgende Fortegnelse er væsentlig baseret paa egne Indsamlinger under et Ophold paa Otterup Apothek i 1896—98. Det undersøgte Omraade er en Strækning paa omtrent 2 Mils Bredde langs Odense Fjord, fra Odense Nord paa op til Kattegat, mod Vest afgrænset af en Linie omtrent fra Langesø til Næraa. Egnen er i Modsætning til det øvrige Fyn flad og skovfattig med store Strandenge langs Odense Fjord og Kattegat og betydelige Mosedrag. Om denne Egns Mosflora foreligger der hidtil kun meget lidt i Litteraturen. I Th. Jensens: Bryologia danica, M. T. Langes: Bryologiske Bidrag (B. T. 1869) og Tillæg til Danmarks Flora (Naturhist. Foren. vidensk. Meddelelser 1861) og C. Jensen: De danske Sphagnumarter nævnes Voksesteder for et mindre Antal Arter. De nævnte Findesteder skyldes hovedsagelig Frk. Caroline Rosenberg, enkelte Etatsraad E. Hofman-Bang og M. T. Lange. Hvor intet Navn er tilføjet efter et Findested i nedenstaaende Liste, har jeg selv fundet Arten paa det nævnte Sted. Ligeledes har jeg i alle Tilfælde set Eksemplarer af de omtalte Arter; kun for ganske faa Arters Vedkommende (*Rhynchostegium confertum* og *Cryphæa heteromalla*) har jeg ikke selv set Planten paa det omtalte Findested.

---

1. *Sphagnum cymbifolium* Ehrh., alm.
2. *S. medium* Limpr., Hals.
3. *S. papillosum* Lindb., Otterup Mose.
4. *S. fimbriatum* Wills., alm.
5. *S. acutifolium* Ehrh., alm.

6. *S. rubellum* Wills.. Hals, Otterup Mose.
7. *S. molle* Sulliwan, Hals (Frk. Rosenberg)!
var. *pulchellum* Jensen, Einsiedelsborg.
8. *S. compactum* Brid., Hals (Frk. Rosenberg)!
9. *S. subsecundum* Nees, Hals.
10. *S. sqvarrosum* Pers., alm.
11. *S. teres* Schimp., Otterup Mose.
12. *S. laxifolium* C. Müll., Hals.
13. *S. recurvum* Palis, Hals.
14. *S. subnitens* R. & W., Otterup Mose, Hals.
15. *Archidium phascoides* Bridel, Øxemose ved Hofmansgave.
16. *Ephemerum serratum* (Schreb.), hist og her paa dyrket Jord.
17. *Physcomitrella patens* (Hedw.), enkeltvis mellem andre Jordmosser, Otterup, Emmelev (Hofman Bang).
18. *Acaulon muticum* (Schreb.), meget alm. (Frk. Rosenberg).
19. *Phascum cuspidatum* Schreb., meget alm.
20. *P. curvicollum* Ehrh., hist og her, især paa Stengærder i Mellemrummene mellem Stenene (Hofmansgave, Hofman Bang).
21. *Mildella bryoides* (Dicks.), hyppig paa dyrkede Marker (Romsø: Frk. Rosenberg).
22. *Pleuridium alternifolium* (Dicks.), alm.
23. *Hymenostomum microstomum* (Hedw.), temmelig alm.
24. *Weisia viridula* (L.), temmelig alm.
25. *Dicranum spurium* Hedw., Hals (st.).
26. *D. undulatum* Ehrh. Bederslev, Dalskov, Einsiedelsborg, Langesø; altid st.
27. *D. Bonjeani* de Not., hyppig i Moser; st.
28. *D. majus* Smith, alm. i Skov; fr.
29. *D. scoparium* L., meget alm.
30. *Dicranella crispa* (Ehrh.), Langesø; fr.
31. *D. varia* (Hedw.), meget alm.
32. *D. cerviculata* (Hedw.), meget alm. paa Tørv.
33. *D. heteromalla*, meget alm. i Skov.
34. *Campylopus turfaceus* Br. eur., Hals fr., Einsiedelsborg i Mængde, enkeltvis fr.
35. *C. flexuosus* (L.), Hals (st.).
36. *Leucobryum glaucum* (L.), Bederslev Dalskov, Hals, Einsiedelsborg, Langesø (st.).
37. *Fissidens bryoides* (L.), alm.; fr.
38. *F. incurvus* Starcke, Otterup; fr.
39. *F. osmundoides* Swartz, Skovmose ved Langesø; fr.

40. *F. adiantoides* (L.) alm.; fr. Paa Strandengene optræder den ofte i store Masser.
41. *F. taxifolius* (L.), alm.; fr. En fin Form med mere opret Kapsel er almindelig paa Grøftekanter og i Moser.
42. *Ceratodon purpureus* (L.)., meget alm.
43. *Ditrichum homomallum* (Hedw.), Langesø; fr.
44. *Pterygoneurum cavifolium* (Ehrh.), ikke sjælden, særlig paa Stengærder, af og til ogsaa paa Straatage.
45. *Pottia minutula* (Schleich.), alm.
46. *P. truncatula* (L.), alm.
47. *P. intermedia* (Turn.), alm.
48. *P. lanceolata* (Hedw.), meget alm. (Frk. Rosenberg).
49. *P. Heimii* (Hedw.), hyppig paa saltholdig Jordbund. Hofmansgave (Hofman Bang).
50. *Didymodon rubellus* (Hoffm.), meget alm.
51. *D. tophaceus* (Brid.), i Mængde paa den inddæmmede Strand ved Egense; fr.
52. *Barbula ungviculata* (Huds.), meget alm.; fr.
53. *B. fallax* (Hedw.), meget almindelig, dog ofte steril.
54. *B. cylindrica* (Taylor), temmelig alm. paa Stengærder og Sandjord; altid st.
55. *B. Hornschuchiana* Schultz, paa et Stengærde ved Dallund Mølle; fr. $^{12}/_{1}$ 98. Ny for Danmark.
56. *B. convoluta* Hedw., alm.
57. *Aloina rigida* (Hedw.) Kindb., paa den store Dæmning ved Hofmansgave (Okt. 97), Stengærde ved Dallund Mølle $^{20}/_{4}$ 98 i Selskab med B. Hornschuchiana, begge Steder fr. Ny for Danmark.
58. *Tortula subulata* (L.), meget alm.
59. *T. muralis* (L.), alm.
60. *T. latifolia* Bruch., Østrup, Langesø, begge Steder paa vaade Sten i Vandløb; st.
61. *T. papillosa* (Wills.) alm.; altid steril.
62. *T. lævipila* (Brid.), hyppig, især paa Pil og Poppel langs Vejene; fr.
63. *T. pulvinata* Jur., alm. paa Træstammer, sjælden paa Sten; kun st.
64. *T. ruralis* (L.), meget alm.
65. *Schistidium apocarpum* (L.), temmelig alm.
66. *S. gracile* (Schleich.), overalt paa Sten, langt hyppigere end forrige Art.
67. *Gr. leucophaea* Grev., mange Steder paa Stengærder, ofte i stor Mængde; altid st.
68. *Gr. commutata* Hübn., hist og her paa Stengærder, Østrup, Ørritslev, Hjadstrup; altid sparsom og st.
69. *Gr. pulvinata* (L.), meget alm., fr.

70. *Gr. Mühlenbeckii* Schimp., et Par Steder ved Emmelev paa Sten, st.
71. *Gr. trichophylla* Grev., alm. st.
72. *Gr. decipiens* Schultz, hist og her, f. Eks. Dallund, Stensby, Hjadstrup; altid fr.
73. *Dryptodon Hartmanni* Schimp., hyppig paa Sten, altid st.
74. *D. patens* Disks., paa nogle store Sten ved Emmelev, st.
75. *Rhacomitrium fasciculare* (Schrad.), paa en Sten paa den inddæmmede Strand ved Egense; st.
76. *R. heterostichum* (Hedw.), hyppig paa Sten; fr.
77. *R. canescens* (Weis), Bederslev Dalskov paa et enkelt Sted; st. var. *ericetorum* (Web.), alm. paa Sandjord, altid st.
78. *R. lanuginosum* (Ehrh.), ikke sjelden paa Sten, altid st.
79. *Hedwigia albicans* (Web.), alm.; fr.
80. *Zygodon viridissimus* (Dicks.), ret alm. paa Træer, enkelte Steder paa Sten, f. Eks. Østrupgaard. Paa en Eg i Einsiedelsborg Storskov, fr.
81. *Ulota phyllantha* Brid., Hofmansgave paa Ask og Birk; Einsiedelsborg Storskov alm. paa Eg og Hvidtjørn langs Stranden; altid st.
82. *U. Bruchii* Hornsch., Langesø Skov; fr.
83. *U. crispa* (L.), alm.
84. *U. crispula* (L.), Langesø Skov paa en Ask; fr.
85. *Orthotrichum anomalum* Hedw., meget alm. paa Sten.
86. *O. diaphanum* (Gmel.), alm. paa Træstammer og Sten.
87. *O. stramineum* Hornsch., alm. paa Skovtræer.
88. *O. pumilum* Swartz, hyppig paa Vejtræer.
89. *O. Schimperi* Hammer, Otterup paa Pil.
90. *O. tenellum* Bruch, paa nogle store Sten paa den inddæmmede Strand ved Egense; fr.
91. *O. fastigiatum* Bruch, meget alm. paa Træer og Sten.
92. *O. affine* Schrader, mindre hyppig end foregaaende Art.
93. *O. speciosum* N. v. Es., Hofmansgave (Frk. Rosenberg).
94. *O. lejocarpum* Br. eur., alm. paa Stammer, sjældnere paa Sten.
95. *O. Lyellii* H. & T., Otterup paa Poppel (st.), Østrup paa Eg (fr.), Langesø paa Bøg (fr.), Hofmansgave st. (Frk. Rosenberg).
96. *O. obtusifolium* Schrad., alm., altid steril.
97. *O. nudum* Dicks., Emmelev; mellem Daugstrup og Lunde, begge Steder paa Sten. Ny for Danmark.
98. *O. pulchellum* H. T., Hofmansgave (Frk. Rosenberg)!
99. *Encalypta vulgaris* (Hedw.), meget alm.
100. *Georgia pellucida* (L.), Einsiedelsborg, Langesø.
101. *Splachnum ampullaceum* (L.), Otterup Mose paa flere Steder (fr.).

102. *Physcomitrium pyriforme* (L.), alm., især paa Tørvejord.
103. *Entosthodon fascicularis* (Dicks.), meget alm. paa dyrket Jord.
104. *Funaria hygrometrica* (L.), meget alm.
105. *Leptobryum pyriforme* (L.). Otterup Mose; alm. paa den inddæmmede Strand.
106. *Webera cruda* (L.), Bederslev Dalskov cfr., Langesø fr.
107. *W. nutans* (Schreb.), alm.
108. *W. annotina* Hedw., sjelden og sparsom, Bederslev Dalskov st.
109. *Mniobryum carneum* (L.), ved Gadekæret i Otterup, Otterup Mose.
110. *M. albicans* (Wahlenberg), hyppig paa fugtige, skyggefulde Steder, f. Eks., Skovstier og paa Siden af Grøfter under det overhængende Grønsvær; altid st.
111. *Bryum pendulum* (Hornsch.), alm.
112. *B. salinum* Hagen, paa Stranden mellem Hofmansgave og Hals; fr. d. 8/6 98. Ny for Danmark (bestemt af Dr. Hagen).
113. *B. inclinatum* Sw., Einsiedelsborg, alm. paa den inddæmmede Strand.
114. *B. uliginosum* Bruch, alm. paa den inddæmmede Strand; Otterup og Norup Mose.
115. *B. bimum* Schreb., alm i Moser.
116. *B. intermedium* Brid., alm. paa sandet Jord.
117. *B. pallescens* Schleich., i Mængde paa den inddæmmede Strand; Daugstrup; fr.
118. *B. capillare* L., hyppig paa Stengærder, Træer etc.
119. *B. cæspiticium* L., meget alm.
120. *B. erythrocarpum* Schwægr., inddæmmede Strand ved Egense, fr.
121. *B. atropurpureum* Wahlb., alm. særlig paa sandet Jord og ovenpaa Stengærder.
122. *B. argenteum* L., alm.
123. *B. pallens* Sw., inddæmmede Strand ved Egense.
124. *B. turbinatum* Hedw., Bederslev Mose; fr.
125. *B. neodamense* Itzigs., Otterup Mose; st.
126. *Rhodobryum roseum* (Weis), alm. i Naaleskov; altid steril.
127. *Mnium hornum* L., meget alm.
128. *M. cuspidatum* L., hist og her, f. Eks. Egense, Emmelev; fr.
129. *M. undulatum* (L.), meget alm. og ikke sjælden fr.
130. *M. affine* Bland., meget alm., dog næsten altid st., i Bederslev Dalskov fr.
131. *M. Seligeri* Jur., alm. i Moser; i Otterup Mose fr.
132. *M. stellare* Reich., Langesø Skov; st.
133. *M. punctatum* L., Einsiedelsborg, Langesø, Næsbyhoved Skov; fr.
134. *M. serratum* Schrad., Langesø Skov; fr.

135. *Amblyodon dealbatus* (Dicks.), alm. paa den inddæmmede Strand; Otterup Mose, Hofmansgave (Frk. Rosenberg), Bederslev Mose, overalt fr.
136. *Aulacomnium androgynum* (L.), alm., altid st.
137. *A. palustre* (L.), alm., dog i Reglen st.
138. *Bartramia pomiformis* (L.), sjælden og meget sparsom; Bederslev Dalskov; Stengærde ved Otterup, fr.
139. *B. ityphylla* (Haller.), Langesø Skov, Næsbyboved Skov; fr.
140. *Philonotis calcarea* Br. eur., alm. i Moser og ofte rigelig fructificerende.
141. *P. fontona* (L.), Hovedformen er sjælden, jeg har kun fundet den et enkelt Sted i Otterup Mose (st.); derimod findes en fin steril Form alm. paa dyrkede Marker.
var. *capillaris* Lindb., Langesø, Bederslev Dalskov (st.).
142. *Catharinea undulata* (L.), meget alm.
var. *minus* (Hedw.), Otterup Mose (fr.).
143. *Pogonatum nanum* (Schreb.), Bederslev Dalskov, Marker ved Bederslev, Langesø.
144. *P. aloides* (Hedw.), Langesø Skov.
145. *P. urnigerum* (L.), Langesø, Morud Skov.
146. *Polytrichum formosum* Hedw., alm i Skov.
147. *P. gracile* Dicks., alm. i Moser (Norup: Frk. Rosenberg).
148. *P. piliferum* (Schreb.), alm. paa sandet Jord.
149. *P. juniperinum* Willd., hyppig.
150. *P. commune* L., Otterup Mose (sparsom og steril).
151. *Buxbaumia aphylla* (L.), Bederslev Dalskov.
152. *B. indusiata* Brid., Bederslev Dalskov paa Jord i Selskab med forrige Art.
153. *Fontinalis antipyretica* (L.), hist og her, f. Eks. Egense, Emmelev, Østrup; altid st.
154. *Cryphaea heteromalla* (Dill.), paa Stammen af en Juglans i Hofmansgaves Have (Frk. Rosenberg). Nu forsvunden.
155. *Antitrichia curtipendula* (L.), ikke sjelden i Skov, ofte fr.
156. *Leucodon sciuroides* (L.), meget alm., altid st.
157. *Neckera pumila* Hedw., Otterup paa Pil, alm. paa Træer i Skovene ved Langesø (st.).
158. *N. complanata* (L.), alm., altid st.
159. *Homalia trichomanoides* (Schreb.), alm., fr.
160. *Leskea polycarpa* Ehrh., hist og her paa Træ og Sten.
161. *Anomodon viticulosus* (L.), sjælden og sparsom, Ørritslev Skov, Emmelev (st.).

162. *A. longifolius* (Schleich.), paa et raaddent Træstød i Ørritslev Skov (st.). Ny for Danmark.
163. *Thuidium tamariscinum* (Hedw.), alm. i Ørritslev Skov og Langesø Skov; fr.
164. *T. recognitum* (L.), et enkelt Expl. i Bederslev Dalskov (st.).
165. *T. Philiberti* Limpr., alm., altid st.

T. delicatulum (L.) forekommer ikke i det nordøstlige Fyn. Ved at gennemgaa Botanisk Museums Materiale viste det meste af, hvad der var bestemt som Th. delicatulum, sig at være Th. Philiberti; særlig næsten alle Ekspl. fra Fyn, Møen og Bornholm. Udbredelsen af disse Arter synes at være følgende:

Th. Philiberti ynder særlig aabne Voksesteder paa Kalkbund. Den kan træffes saavel paa tørre Voksesteder (f. Eks. Sandgrave) som fugtige (Enge).

Th. delicatulum vokser navnlig i Skov; paa Sjælland er den hyppigere end foregaaende Art.

Th. recognitum synes i de fleste Egne af Landet at være den hyppigste Art; den kan findes paa meget forskellige Lokaliteter men dog hyppigst paa Jord og Træstød i Skov.

166. *T. abietinum* (L. Dill.), temmelig alm. paa Sandjord, f. Eks. Grusgrave, langs Veje; st.
167. *Pylaisia polyantha* (Schreb.), meget alm. paa Træstammer, ogsaa paa Sten; fr.
168. *Climacium dendroides* (L.), alm., altid st.
169. *Isothecium myurum* (Pollich.), alm.; fr.
170. *I. myosuroides* (Dill. L.), paa en Sten ved Emmelev; alm. paa Stammer i Skovene ved Langesø og Morud. I Einsiedelsborg Storskov dækker den ganske Stammerne paa nogle store Ege ved Stranden; altid st.
171. *Homalothecium sericeum* (L.), meget alm.; fr.
172. *Camptothecium lutescens* (Huds.), meget alm. og ofte fr.
173. *C. nitens* (Schreb.), alm. i Moser, altid st.
174. *Brachythecium Mildeanum* (Sch.), alm.; fr.
175. *B. salebrosum* (Hoffm.), temmelig alm.; fr.
176. *B. populeum* (Hedw.), alm. fr., særlig paa Sten.
177. *B. curtum* Lindb., alm. overalt i Naaleskov; fr.
178. *B. velutinum* (L.), meget alm.
179. *B. rutabulum* (L.), meget alm. i talrige Former. I Næsbyhoved Skov har jeg fundet en Form med fuldstændig regelmæssig, opret Kapsel.
180. *B. reflexum* (Starcke), Einsiedelsborg Storskov; fr.
181. *B. glareosum* (Bruch.), Østrup, Dallund Mølle; st.

182. *B. albicans* (Neck.), alm. paa Sandjord, Straatage etc., dog ikke alm. fr. (Bederslev og Hals fr.).
— var. *dumentorum* Limpr., Bederslev Dalskov alm. og rigelig fr., Langesø Skov st.
— var. *julaceum Warnst.* paa Sten ved Hasmark; st.
183. *B. rivulare* (Bruch), Langesø Skov; st.
184. *Scleropodium purum* (L.), meget alm., ofte fr.
185. *Eurynchium strigosum* Hofm., temmelig alm. I Bederslev Dalskov forekommer den i Mængde fr. Otterup fr.
— var. *præcox* (Sw.), alm. paa Jorddiger, Stengærder etc., altid st.
186. *E. striatum* (Schreb.), meget alm.; fr.
187. *E. piliferum* (Schreb.), alm., Næsbyhoved Skov fr.
188. *E. Stockesii* (Turn.), alm. i Skov og ikke sjelden fr.
189. *E. prælongum* (L.), meget alm., sjelden fr.
190. *E. distans* (S. O. L.), meget alm., ofte steril.
191. *E. Swartzi* (Turn.), alm., altid st.
192. *Rhynchostegium megapolitanum* (Bland.), Hofmansgave (Frk. Rosenberg!) Einsiedelsborg Storskov fr., Otterup (st.).
193. *R. confertum* (Dicks.), Hofmansgave (Frk. Rosenberg!).
194. *R. murale* (Neck.). Stengærdet om Østrupgaards Have fr.
195. *R. rusciforme*, Dallund fr.
196. *Thamnium alopecurum* (L.), Emmelev, paa Sten.
197. *Plagiothecium undulatum* (L.), Bederslev Dalskov, Einsiedelsborg, Langesø st., Broholm Skov (M. T. Lange).
198. *P. silvaticum* (Huds.), Bederslev Dalskov, Østrup, Næsbyhoved; ofte steril.
199. *P. Roeseanum* (Hampe), Østrup, Einsiedelsborg, Næsbyhoved, fr.
200. *P. denticulatum* (L.), meget alm.; fr.
201. *P. Ruthei* Limpr., Langesø Skov, Næsbyhoved Skov; fr. Ny for Danmark.

Denne Art, som synes at være vel adskilt fra P. denticulatum, vil rimeligvis vise sig at være udbredt over hele Landet. Den træffes paa fugtige, stærkt beskyggede Steder i Skovmoser og Ellekrat. Hidtil har jeg, foruden de nævnte Steder, iagttaget den flere Steder i Nordsjælland, f. Eks. i Lyngby Mose, hvor den findes i stor Mængde.

202. *P. curvifolium* (Schlieph.), alm. i Naaleskov, dels paa Jord og dels paa den nederste Del af Stammerne, hvor den ofte danner meget store Puder. Altid rigelig fructificerende.
203. *P. silesiacum* (Seliger), Einsiedelsborg, Langesø.
204. *Amblystegium irriguum* (Wils.), Kjørup, Krogsbølle, fr., Dallund (st.).
205. *A. serpens* (L.), meget alm. i talrige Former.

206. *A. rigescens* Limpr., paa en Sten ved Egense med umodne Kapsler. $^{27}/_{5}$ 1898. Ny for Danmark.
207. *A. Juratzkanum* Sch., temmelig hyppig; fr.
208. *A. riparium* (L.), alm.; fr.
209. *Hypnum elodes* Spruce, alm., ofte fr. (Frk. Rosenberg).
210. *H. chrysophyllum* Brid., alm., sjælden fr.
211. *H. polygamum* Br. eur., alm., altid st.
212. *H. stellatum* Schreb., meget alm. og ofte fr.
213. *H. protensum* Brid., Otterup Mose fr.
214. *H. vernicosum* Lindb. Otterup Mose st.
215. *H. intermedium* Lindb., alm. og ofte fr.
216. *H. Sendtneri* (Schimp.), alm. og ofte fr.
217. *H. Wilsoni* Schimp., alm., altid st.
218. *H. Cossoni* Schimp., alm., Hasmark Mose fr.
219. *H. exannulatum* Br. eur., alm., Hals fr.
220. *H. Kneiffi* Br. eur., alm., altid st.
221. *H. uncinatum* Hedw., temmelig alm., fr.
222. *H. scorpioides* (L.), alm., ofte fr.
223. *H. cuspidatum* L., alm., fr.
224. *H. cordifolium* Hedw., Langesø fr., Einsiedelsborg Storskov st.
225. *H. giganteum* Schimp., alm., fr.
226. *H. crista castrensis* L., alm. i Naaleskove, altid st.
227. *H. molluscum* Hedw., alm., st.
228. *H. falcatum* Schimp., Otterup og Norup Mose, st.
229. *H. filicinum* K., meget alm., sjelden fr.
230. *H. cupressiforme* L., meget almindelig, fr.
— var. *ericetorum* Br. eur., alm. paa Hedejord, f. Eks. Hals, Einsiedelsborg.
231. *Hylocomium parietinum* (L.), meget alm., ofte fr.
232. *H. brevirostre* (Ehrh.), Bederslev Dalskov st., Broholm Skov st. (M. T. Lange).
233. *H. loreum* (L.), Bederslev Dalskov, Einsiedelsborg st., Langesø Skov fr.
234. *H. triqvetrum* (L.), meget alm., af og til fr.
235. *H. sqvarrosum* (L.), meget alm., sjelden fr.

Anatomical Potamogeton-Studies and *Potamogeton fluitans.*

By

C. Raunkiær.

Potamogeton belongs to the most difficult genera as well with regard to the limitation and characterization of species and forms as to the correct diagnose of individuals. This depends especially on the fact that the individuals not only are as a rule differing widely under different outer conditions but are also differing widely in different stages of growth. The species, moreover, are often rich in forms, that is: one and the same species appears in several more or less strongly marked systematical units of inferior rank. Lastly, several species are much disposed to the producing of bastards, which are often very like the real species and varieties and consequently they have often been confounded with those and mixed with them.

The characters of the floral parts, the flower and the fruit, are as generally comparatively fixed but the number of those characters is a rather small one, and on this point, moreover, the difference between the species is often very small. The characters of the vegetative parts are few and at the same time often so variable, that in many cases the certain diagnose of not fruiting species has hitherto been impossible. Hence it must be our task to elicit some characters not used in the ordinary systematical method of orientation, especially when they are more fixed than characters hitherto used and appliable in the determination of the individuals even without flower and fruit. Such characters are to be found in the genus of *Potamogeton* in certain anatomical facts.

While I investigated the genus *Potamogeton* for my work:

Natural history of the Danish flowering plants, I. Monocotyledones [1]), I examined the Danish species anatomically and found that several of the anatomical characters in the vegetative parts are much more fixed than are many of the morphological characters in the same parts. And time after time I succeeded in the pointing out of so many differences that most species could be determined by only the smallest bit of a stem. The characters used by me are taken either from the stem only or from both the stem and the leaves; certainly in other parts of the plant, for instance in the root, there are anatomical characters that surely might be employable in the determination; when, however, at the determination of species and forming of species-groups I have used but anatomical characters taken only from the stem and the leaves, it is partly because that only those parts of the plants are always to be had.

Having finished the revision of the Danish *Potamogeton*-species given in my before named book, I have, as far as possible, extended my anatomical investigations also to foreign species, intending to bring about a new and better basis for an eventual monograph of the genus *Potamogeton*. Such a work, however, implies an anatomical examination of all the species and even of a number of individuals of every species; but it is very difficult to procure materials of all hitherto diagnosed species; at any rate there are many species of which it has been impossible to me to get materials. Add to this that, to the determination of individuals belonging to previously anatomically examined species, you might as a rule well use bits of dried plants soaked in water, but of course it is best that for the fundamental anatomical investigation of every single species the material is of live plants or of plants preserved in spirit. This material, moreover, must be so complete that the plant can be identified by the species-description in hand, what is often impossible with the herbaria-specimens. Especially it has been difficult to procure material of not-European species. Though I have happened to examine many foreign species — namely because my friend the ardent Potamogeton-collector and Potamogeton-judge I. Baagöe, apothecary at Næstved, has put his great and beautiful collection at my disposal — it will be a long time yet before we shall succeed in procuring sufficient material of all the species.

---

[1]) C. Raunkiær, De danske Blomsterplanters Naturhistorie, I. Enkimbladede. LXIX + 724 Pag. Med 1089 Figurer i 293 Figurgrupper. Kjøbenhavn 1895—99. Here list of literature.

Hoping that other botanists who are within reach of material of foreign species will either themselves examine it anatomically or send it to me for examination, I shall publish here the principal results of my investigations especially in so far they concern a group-division of species founded upon anatomical characters. Moreover I shall give a single example testing the value of the anatomical characters employed when used for the examination of the single species, and show that by aid of those characters the question „what is *Potamogeton fluitans* Roth“ which for such a long time has so greatly puzzled the Potamogeton-judges, is easily settled.

I.

Anatomical contributions to a Monograph of the genus *Potamogeton*.

As already stated I have in the following synopsis considered only characters that are to be had from the stem and the leaves, and of those characters again I have only used such that were most marked and most practicable because it is here more important to find a practical principle for division than to give contributions to a thorough description of the species.

As to the stem I beg to observe that the structure of the top of it viz. the peduncle differs widely from the structure of the other parts of the stem. Hence we look at the stem apart from the peduncle and especially so because the individuals are often without flowers and peduncle. As far as I have seen the other parts of the stem are mainly uniform as to the characters fit for use. For safetys sake, however, it is to be noticed that the characters employed are as a rule from sections taken near the middle of the stem's upper half, which part of the plant you will most often have before you.

On the transverse section of the stem of monocotyledoneous land plants the scattered vascular bundles are arranged as is well known especially near the circuit of the stem. At the *Potamogeton*, on the contrary, as by many other aquatic plants, all the vascular bundles or at least many of them are more or less close together in the middle of the stem forming an axial cylinder that is sharply bounded from the bark outside. The biological explanation of this difference between land plants and aquatic plants may be drawn

from the fact that the stems of the former ones are exposed to be broken by lateral pressures for instance by the wind, and therefore it is most fortunate that the vascular bundles accompanied by bast are arranged at the perifer of the stem by which resistance against the lateral pressure grows the greatest. The aquatic plants, on the contrary, are especially exposed to a pull in the length caused by

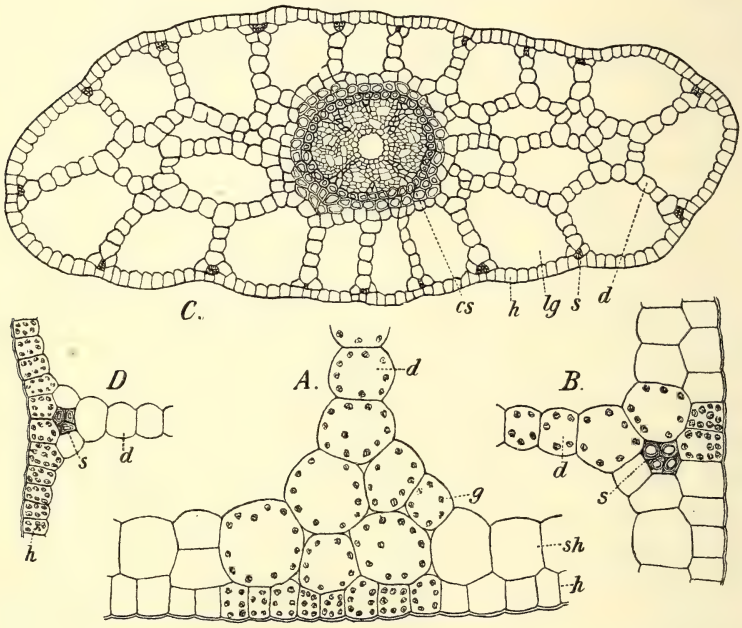


Fig. 1. Small portions of the transverse sections of the stem of: *A*, *P. lucens*; *B*, *P. natans*. — *C* and *D*, *P. mucronatus* (not P. pusillus as said in my book, l. c. p. 44); *C*, transverse section of the stem (ca. 60 : 1); *D*, a small portion of *C*, more enlarged.

h, epidermis; *sh*, a stratum of cells between the epidermis and the outmost lacunae; *lg*, lacunae; *d*, walls between the lacunae; *g*, chloroplasts; *s*, bast; *cs*, axial cylinder.

the current of the water, and in this case it is best that the mechanical tissue should be gathered in one place and then especially in the middle of the stem. In the *Potamogeton* stem, therefore, we have besides the epidermis two sharply separated parties viz. the axial cylinder and the bark outside; the barks inmost peculiarly developed stratum of cells forms an endodermis round the axial cylinder (figg. 1, *C*, 8; 9).

The epidermis-cells which, like the barkcells, contain chloroplasts (fig. 1, *A*, *B*, *D*), are in the different species rather different in size: being proportionally small in the species that have one stratum of cells (or more) between epidermis and the outmost

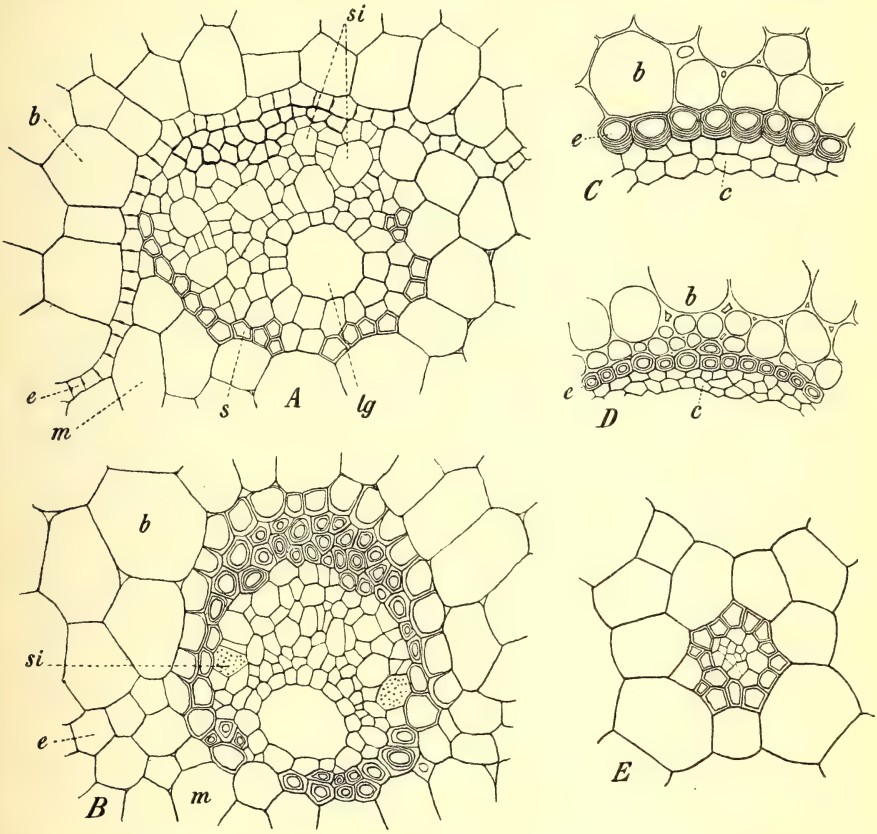


Fig. 2. Portions of the transverse sections of the stem of several *Potamogeton*-species. *A*, *P. perfoliatus*; one of the vascular bundles of the axial cylinder. — *B*, *P. coloratus*; one of the vascular bundles of the axial cylinder. — *C*, *P. lucens*; endodermis. — *D*, *P. zosterifolius*; endodermis. — *E*, *P. natans*; vascular bundle from the bark formed by a small portion of phloëm surrounded by bast. — *b*, bark; *e*, endodermis; *m*, pith; *si*, sieve tubes; *s*, bast; *lg*, channels formed by obliteration of vessels; *c*, the outmost stratums of cells of the axial cylinder. (*A*—*D*: 240 : 1; *E*: 300 : 1).

lacunae of the bark, while they are large where such a stratum is lacking, and where, consequently, the epidermis forms the outside limit of the outer lacunae. The outer walls of the epidermis-cells are rather thick and very strong. As a rule they will be co-

loured red immediately when treated with phloroglucine and hydrochloric acid. By many species two ridge-formed longitudinal stripes are to be found on the outside of the outer-walls of every cell (fig. 4, *C*, *D*); by some few species a great many very fine stripes, besides the two stronger ones, are to be found. This sculpture on the outer walls of the epidermis-cells, however, is hardly at any greater extent an employable character because by the same species it is not always distinctly present. This question, however, needs a closer examination.

The bark is always very lacuneous with one or more circles of lacunae (figg. 1, *C*; 8; 9), the separating walls of which generally consist of but one stratum of cells except in the corners, where more walls meet, here the walls are often thicker especially when vascular-bundles or bast bundles are to be found in the bark. The lacunae are lying in ranges lengthwise through the stem. The cross-walls separating the lacunae of the same longitudinal range appear in greater or smaller distance of each other and vertically on the longitudinal axis of the stem. The cross-walls consist but of one stratum with larger or smaller intercellular-spaces. The number of lacunae-circles are often very different by different species and in several cases employable by the separation of species. Towards the axial cylinder the lacunae grow quite small and become common intercellular-spaces. By the making out of the number of lacunae-circles these quite small spaces must not be reckoned. In the species that have a very compressed stem, there are more lacunae in the long diameter than in the short one (Fig. 1 *C*).

A good many species have vascular- or bast-bundles in the bark, while others are without such bundles; this fact is of a great systematical importance. As before said these bundles are lying where the walls between the lacunae meet. The richest endowed species have several circles of bundles spread in equal proportion throughout the bark, the outside circle being where the radial walls between the outer lacunae adjoin the epidermis (Fig. 8). The innermost bundles are, as a rule, rudimentary vascular-bundles surrounded with bast (Fig. 2 *E*); towards the circuit of the stem the vascular-part of the bundles most often disappears entirely and only the bast remains. As far as I can see the type with the richest endowment of bundles is the most primary one from which the other types must be derived. In some species the bundles in the bark are reduced to a circle of subepidermal bast-bundles

(Fig. 1 *C*), in others, on the contrary, such ones are lacking while there are bundles deeper in the bark; others again are quite without bundles in the bark (Fig. 9), or, if as a rare exception bundles are present, they are but very few.

The endodermis-cells exhibit several differences; in some species

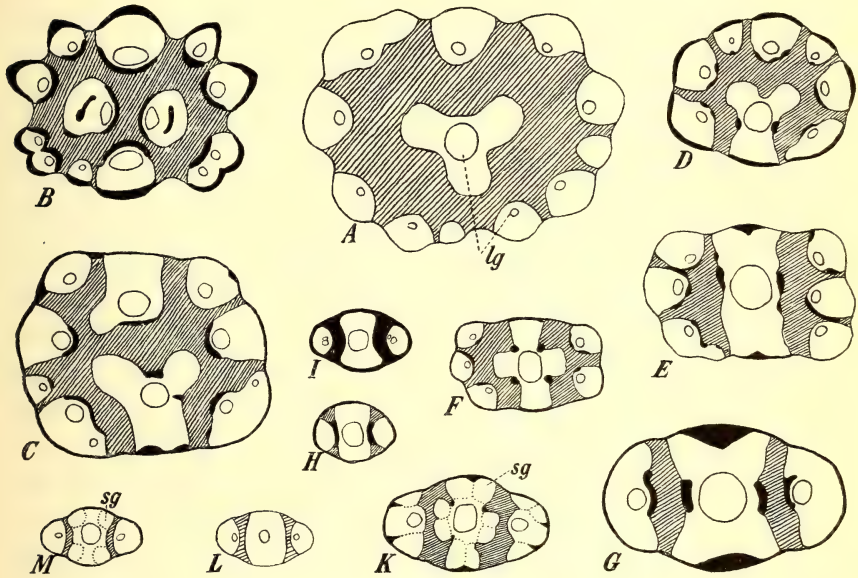


Fig. 3. Transverse sections of the axial cylinder of several *Potamogeton*-species (45 : 1).

A, *P. perfoliatus*
B, - *coloratus*
C, - *natans*
D, - *praelongus*
E, - *lucens* × *praelongus* (= *P. decipiens*)
F, - *gramineus* × *perfoliatus* (= *P. nitens*)
G, *P. lucens*
H, - *gramineus*
I, - —
K, - *crispus*
L, - *densus*
M, - *zosterifolius*

The hatched parts = pith; the white parts = vascular bundles; the black parts = mechanical tissue. *lg*, channels formed by obliteration of vessels; *sg*, phloëm.

the cells are thin-walled and, as a rule, with distinct „Caspary's dots"; in others the cell-walls are alike throughout and rather strongly thickened: O-Endodermis (fig. 2 *D*); in others, again, the inner-walls and partly the radial-walls are strongly thickened, while, on the contrary, the outer-walls are not thickened or but

very little: C-Endodermis; in the latter case the endodermis-cells are either uniform (fig. 2 *C*), or only those that border on the vascular-bundles of the axial cylinder have thickened walls, while those bordering on the pith between the bundles are thin-walled (fig. 2 *B*). The walls of the endodermis-cells, at least the thickened ones, become red-coloured when treated with phloroglucin and hydrochloric acid.

The transverse section of the axial cylinder is nearly always of a more or less oblong shape (fig. 3), the long axis of it, by the species with compressed stem, coinciding with the longest diameter of the transverse section of the stem. The single vascular bundle consists of a phloëm, turned outwards, and a xylem, turned inwards. The xylem is much reduced. In the internodes the vessels are usually obliterated at least in the bigger bundles by which a wider or a narrower channel arises (*lg* in figg. 2 and 3) bordered with long thin-walled cells. In the nodes, on the contrary, the vessels are preserved. On the innerside of the vascular bundles and on the outer-side, between the phloëm and endodermis, you will often find lots of bast. Besides this the axial-cylinder is strengthened by the pith-cells which are very often thickened.

In many species a circle of separated vascular bundles are lying close inside the endodermis (figg. 3 *A*—*F*; 9), the number of them varying considerably in the same species, partly arising from the fact that the leaf-traces are not always passing the same number of internodes before joining the neighbouring bundles. The amalgamation of the bundles is often on long stretches incomplete, the phloëm of the single bundles being plainly separated while the xylem is united. I beg to observe that when two vascular bundles unite, their xylem is first meeting, and the two channels formed by obliteration of the vessels will especially melt into one wide channel while, for some time, the two adjoining parts of phloëm will keep separated or at least appear as composed of two. This fact is generally found in one of the two bigger bundles lying before the middle of the two longest sides of the transverse section of the axial cylinder. In many species this bundle is composed of three and in such species, as a rule, the three separated parts of phloëm are forming a circle round a joint channel (fig. 3 *A*, *D*, *C*). In a few species the three bundles named are generally quite separate and each of them having its own channel (fig. 3 *B*); in such cases the two of the bundles are lying freely in the pith while the third

and biggest one lies nearer to the endodermis and in the circle of the other bundles.

In a good many species the vascular bundles of the axial cylinder are more or less completely united into three bundles each of them with a channel. The axial cylinder is in such species more compressed and the two bigger vascular bundles are standing before the middle of each of the longest sides of the transverse section meeting across the pith, uniting into one big bundle with a channel in the middle; on each side of this middle-bundle the other vascular bundles are uniting into one, and, consequently, we find a big bundle in the middle and a smaller one in each end of the section, separated from each other by two more or less broad belts of pith (fig. 3 *G—M*).

In a third group of species, finally, the vascular bundles of the axial cylinder are united into a single bundle with a channel in the middle and surrounded with phloëm in which more or less discernible groups of sieve-tubes are sometimes to be seen, indicating that the bundle has come into existence by the conjunction of several bundles (fig. 1 *C*).

The characters taken from the leaves which I have used by stating the groups of species are almost without exception morphological; and being the same that have been used hitherto, I shall not here speak particularly of them, especially because elsewhere I have given the morphological facts of the leaves as well as those of the anatomical structure (l. c. pag. 54—73).

Synopsis of the groups of species.

I. Leaves all with sheaths, and all submerged and linear.
   1. Leaves with (3—)5 principal, of vascular bundles formed nerves, between which several fine nerves from the bast only . . . . . *P. Robbinsii*-group.
   2. Leaves with 1—5 nerves from the vascular bundles, without nerves from the bast *P. pectinatus*-group.

II. Leaves all, or at least the uppermost (the floating-leaves), without sheaths.
   A. Leaves not linear, at least not the uppermost.
      a. Leaves all submerged, sub-opposite. . . *P. densus*-group.
      b. Leaves alternate, with exception of the involucral-leaves.

o. Leaves all submerged, meeting around the stem or semi-amplexicaul; less frequently sessile only, the stem then compressed.

Δ. Stem terete; vascular-bundles of the axial cylinder separated.

1. With many bundles in the bark *P. praelongus*-group.

2. Without bundles in the bark, or exceptionally with one or a very few bundles . . . . *P. perfoliatus*-group.

ΔΔ. Stem compressed; without bundles in the bark; bundles of the axial cylinder united in three groups *P. crispus*-group.

oo. Leaves not meeting around the stem or semi-amplexicaul; the uppermost often floating leaves; stem terete.

Δ. With many vascular and bast bundles in the bark, but never a circle only of subepidermal bast bundles.

*. With free bundles in the axial cylinder.

§. Submerged leaves petiolate; without marked floating leaves . . . . . *P. malainus*-group.

§§. With floating leaves and submerged leaves.

1. Submerged leaves broad, thin and pellucid *P. amplifolius*-group.

(Here sometimes also *P. gramineus* of *P. lucens*-group.)

2. Submerged leaves linear, semi-terete . . . . . *P. natans*-group.

**. Bundles of the axial cylinder united in three groups . . . *P. lucens*-group.

ΔΔ. Without bundles in the bark or exceptionally with a single or a very few bundles; some with a circle of sub-epidermal bast-bundles.

*. Axial cylinder with 4—12 free vascular bundles. Submerged leaves generally broad, not quite linear.
  1. 6—12 bundles in the axial cylinder ..... *P. polygonifolius*-group.
  2. 4 bundles in the axial cylinder ..... *P. sclerocarpus*-group.

**. Axial cylinder's bundles united in three groups or in only one.
  1. With subepidermal bast bundles; leaves without sheaths *P. javanicus*-group
  2. Without subepidermal bast bundles; several leaves with sheaths ..... *P. hybridus*-group.

B. Leaves all submerged and linear, all without sheaths. Bundles of the axial cylinder united in three groups or most generally in only one.
  a. Leaves with 3—5 principal nerves from vascular bundles between which several fine nerves formed of bast bundles only *P. zosterifolius*-group.
  b. Leaves with 1—5 of vascular bundles formed nerves, but no bast bundles between them, with exception of the bast bundle always lying in every leave-edge.
    1. With a circle of subepidermal bast bundles in the stem ..... *P. pusillus*-group.
    2. Without subepidermal bast bundles in the stem ..... *P. confervoides*-group.

---

1. **P. densus-group.** With only thin, subopposite, submerged leaves meeting around the stem, without sheaths except at the involucral leaves. Stem without bundles in the bark. Endodermis-cells thin-walled; vascular bundles of the axial-cylinder united into one bundle or but slightly separated in three groups (Fig. 3 *L*).

P. densus L.

2. **P. praelongus-group.** Leaves all thin, broad sessile and submerged with a broad base semiamplexicaul, and cuculate at the

apex. Stem with vascular bundles and bast bundles in the bark but without subepidermal bast bundles; 1—2 strata of cells between the epidermis and the outer lacunae. C-endodermis, at least in front of the vascular bundles. The axial cylinder with c. 8—11 free, circularly placed vascular bundles (fig. 3 *D*).

P. praelongus Wulf.

3. **P. perfoliatus-group.** Leaves all thin, broad, sessile and submerged with a broad base meeting around the stem; most generally serrulate. Stem without bundles in the bark, or but very rarely with a single or a few small bundles (fig. 4 *C*, *s*). Axial cylinder with free vascular bundles (Fig. 3 *A*).

P. perfoliatus L.

This group is closely allied to the preceeding group, from which it differs by being usually quite without bundles in the bark. Very rarely occur specimens with one or a few small bundles, while *P. praelongus* is always richly endowed with bark-bundles.

4. **P. crispus-group.** Leaves all thin, sessile, serrulate, submerged, with scarious, early perishing stipules. Stem compressed, without bundles in the bark. O-endodermis. Axial cylinder's vascular bundles united in three groups (fig. 3 *K*).

P. crispus L.

5. **P. malainus-group.** Leaves all thin, not linear, petiolate, submerged. Stem with bundles in the bark. C-endodermis. Axial cylinder's vascular bundles free.

P. malainus Miq., *P. sumatranus* Miq.

Of both these species is said that the leaves are all submerged; on specimens examined by me, the uppermost leaves seemed to be rather thick and resembled floating leaves; if really floating leaves exist in this group, we shall have to unite it with the *P. amplifolius*-group.

6. **P. lucens-group.** Leaves mostly thin, serrulate, submerged, but often also floating leaves occur. Stem with bundles in the bark. C-endodermis. Axial cylinder's vascular bundles united in three groups (fig. 3 *G*—*I*).

P. lucens L., *P. gramineus* L.

As elsewhere stated (Raunkiær l. c., pag. 49—50) by *P. gramineus*, the vascular bundles of the axial cylinder may be entirely separated; in this case there is no sharp limit to be found between the *P. lucens*-group and *P. amplifolius*-group from which then the

serrulate leaves of *P. lucens*-group perhaps may be used as the distinctive mark.

7. **P. amplifolius-group.** With both floating leaves and thin, not linear submerged leaves. Stem with bundles in the bark. C- or O-endodermis. Vascular bundles of the axial cylinder free.

P. amplifolius Tuck.
- *Claytonii* Tuck.
- *Thunbergii* Cham. e Schlecht.
- *illinoensis* Morong.

P. stenostachys K. Sch.
- *Cheesemanni* A. Benn.
- *linguatus* Hagstr.[1])

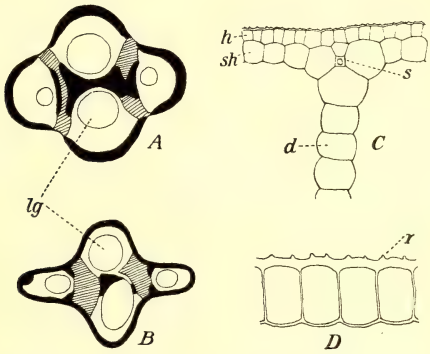


Fig. 4. Transverse sections of the axial cylinder of: *A*, *P. Drummondii* (70 : 1); *B*, *P. sclerocarpus* (70 : 1); the hatched parts = pith; the white parts = vascular bundles; the black parts = mechanical tissue; *lg*, channels formed by obliteration of vessels. — *C*, *P. perfoliatus* (95 : 1): a small portion of the transverse section of the stem; *h*, epidermis; *sh*, stratum of cells between the epidermis and the outmost lacunae; *d*, wall between two lacunae; *s*, bast bundle formed by one cell only. — *D*, *P. fluitans* (300 : 1); epidermis cells with ridge-formed stripes on the outer walls.

8. **P. natans-group.** With linear, thick submerged leaves and with numerous floating leaves, the blades of the latter at last dropping caused by a special construction of the uppermost part of the petioles. Stem with bundles in the bark; next to epidermis bundles (bast bundles) are also to be found. C-endodermis. Vascular bundles of the axial cylinder free (fig. 3 *C*).

P. natans L. *P. Oakesianus* Robbins.

---

[1]) Referring to Hagström in: P. Dusén, Zur Kenntnis der Gefässpflanzen des südlichen Patagonien. Öfvers. af Kongl. Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar, 1901.

9. **P. polygonifolius-group.** With thin, not linear submerged leaves and with floating leaves. Stem without bundles in the bark (or but very exceptionally with a single bundle). C- or O-endodermis. Axial cylinder with 6—11 free vascular bundles (fig. 9).

P. polygonifolius Pourr. *P. coloratus* Hornem.
- *alpinus* Balb. - *pulcher* Tuck.
- *fluitans* Roth. - *Tepperi* A. Benn.
- *mexicanus* A. Benn.

10. **P. sclerocarpus-group.** With thin submerged leaves and with floating leaves. Stem without bundles in the bark (or but exceptionally with a few ones). C- or O-endodermis. Axial cylinder with 4 free but closely standing vascular bundles (fig. 4 *A—B*).

P. sclerocarpus K. Sch. *P. Drummondii* Benth.

11. **P. javanicus-group.** With floating leaves and with linear submerged leaves, all without sheath. Stem with a circle of subepidermal bast-bundles but otherwise without bundles in the bark. Axial cylinder's vascular bundles united in three or in only one group.

P. javanicus Hassk. *P. Vaseyi* Robbins
- *Miduhikimo* Makino. - *lateralis* Morong.

12. **P. hybridus-group.** With floating leaves and with linear submerged leaves, which are generally endowed with sheath. Stem without bundles in the bark. Axial cylinder's vascular bundles united in three or in only one bundle.

P. hybridus Mich. *P. spirillus* Tuck.

13. **P. Robbinsii-group.** Leaves all linear, submerged, with sheaths, with (3—)5 principal nerves of vascular bundles, between which several fine nerves of only bast-bundles occur; leaves minutely serrulate. The stem terete, with bast bundles in the bark especially in the outer part of it; the chief ones are lying next to the epidermis. Axial cylinder's vascular bundles united in three groups.

P. Robbinsii Oakes.

14. **P. zosterifolius-group.** Leaves all linear, thin, sheathless, submerged, with 3—5 principal nerves of vascular bundles between which several fine nerves of bast bundles only (fig. 5). Stem compressed, with a circle of subepidermal bast bundles but otherwise without bundles in the bark or with but a small bundle in each end of the transverse section. Axial cylinder's vascular bundles united in three or in only one group (Fig. 3 *M*).

P. zosterifolius Schum.
- *oxyphyllus* Miq.
- *ochreatus* Raoul.

P. acutifolius Lk.
- *polygonus* Cham.

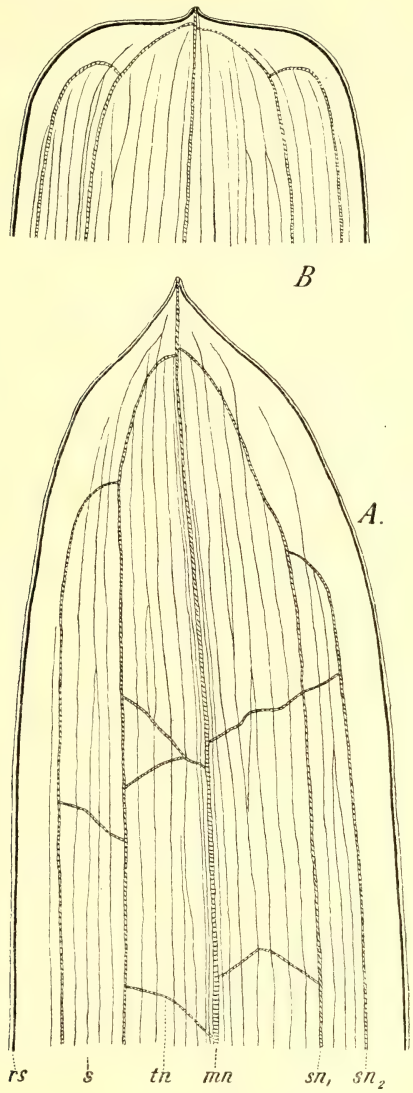


Fig. 5. *P. zosterifolius* (c. 12 : 1); *A*, the uppermost part of a general leaf; *mn*, *sn*, sn_2, *tn*, vascular bundles; *s*, bast bundles; *rs*, bast bundle along the edge. — *B*, the uppermost part of a leaf of a propagating winter bud.

15. **P. pectinatus-group.** Leaves all linear, submerged, with sheath, with 1—5 nerves of vascular bundles, without interjacent

bast bundles. Stem generally with bundles in the bark. Axial cylinder's vascular bundles united in three or in only one group.

P. pectinatus L.
- *puncifolius* Kern.
- *striatus* Ruiz et Pav.
? - *tenuifolius* H. B. R.

P. filiformis Pers.
- *vaginatus* Turcz.
- *latifolius* (Robbins).

16. **P. pusillus-group.** Leaves all thin, linear, sheathless, submerged, with 1—5 nerves of vascular bundles, without bast bundles except along the midrib and the edge (fig. 6 *A—B*). Stem terete — compressed with a circle of subepidermal bast bundles but other-

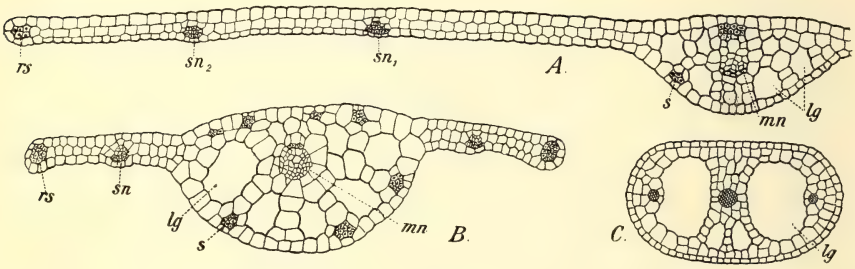


Fig. 6. *A*, *P. mucronatus* (not P. pusillus as said in my book, l. c. p. 57); transverse section of the leaf (c. 65 : 1). — *B*, *P. trichoides* (c. 65 : 1); transverse section of the leaf. — *C*, *P. pectinatus* (c. 15 : 1); transverse section of the leaf. — *lg*, lacunae; *mn*, sn_1, sn_2, vascular bundles; *s* and *rs*, bast bundles.

wise without bundles in the bark. Axial cylinder's vascular bundles united in three or in only one group (fig. 1 *C*).

P. pusillus L.
- *obtusifolius* Merts. et Koch.
- *trichoides* Cham. et Schlecht.
- *Hillii* Morong.

P. mucronatus Schrad.
- *rutilus* Wolfg.
- *pauciflorus* Pursh.

17. **P. confervoides-group.** Leaves all thin, linear, sheathless, submerged, with 1—3 nerves of vascular-bundles but without bast bundles except in the edge and along the midrib. Stem without bundles in the bark. Axial cylinder's vascular bundles united in only one group.

P. confervoides Reichenb.

In the specimen of that species examined by me the subepidermal bast-bundles in the bark of the stem were lacking, in consequence of which I have separated the species from the *P. pusillus*-group.

As all the species are not yet examined anatomically, the groups here established can only be looked upon as provisional ones; most likely they will be altered later on and some of them perhaps expunged while new ones must be established. Until we have got a thorough study of all species, it is difficult to form a sure construction of the reciprocal position of the species groups, ɔ: the phylogenesis of the genus. Intending to get a clear understanding of the true connection of the species-groups, it is necessary first to have recognized the evolution-direction of the single characters, that is: to have proved which variation of a single character is to be looked upon as the most primary one. In order to reach that point of view we must closer examine the principal characters used in the preceding synopsis.

The bark-bundles. It seems to me most probable that the existence of bundles in the bark is the primary stage from which the evolution has spread into two directions of which one has led to a reduction of the bark-bundles to but one circle of subepidermal bast bundles, while the other has resulted into an absolute lack of bark-bundles. In some cases, however, the first case has most probably been the thoroughfare to the latter.

The axial cylinder. The occurrence of isolated bundles in the axial cylinder is no doubt primary. It must be owned, however, that free bundles may develop from bundles once joined, but this could hardly be the case in the genus *Potamogeton*, all its species being aquatic plants that are always disposed to have the vascular bundles more or less closely united in the middle of the stem. Thus the outer conditions of the life of those species speak against an evolution from united bundles into free ones.

The sheaths. When comparing the *Potamogeton* with other Monocotyledones it seems most natural to suppose that the leaf endowed with sheath (and ligula) is more primary than the sheathless but with a free axillar ligula endowed leaf [1]). This difference has even been regarded as so important, that the species endowed with sheaths, at least the European, have been grouped as a separate subgenus, *Coleogeton*. It may be doubted, however, whether all the species with sheaths take their origin from one and the same primary type; it is not excluded that the evolution having passed

---

[1]) C. Raunkiær, l. c., page 73 and 106—108. H. Glück, Die Stipulargebilde der Monokotyledonen. Heidelberg 1901.

from sheathwearing to sheathless, has returned from sheathless to sheath-wearing. Among the sheath-wearing groups the *P. pectinatus*-group seems to be related to the *P. lucens*-group; the leaves of *P. pectinatus* are like the *P. luceus*-leaves, that are reduced to the midrib only. Such leaves are often found on the lower part of the stem and are generally provided with a shorter or longer sheath; such leaves, however, are to be found on the lower part of the stem of other otherwise sheathless species.

The *P. Robbinsii*-group reminds, with exception of the leaf-sheaths, highly of the *P. zosterifolius*-group. The *P. hybridus*-group is certainly quite near the *P. javanicus*-group which again seems closely related to the *P. lucens*-group.

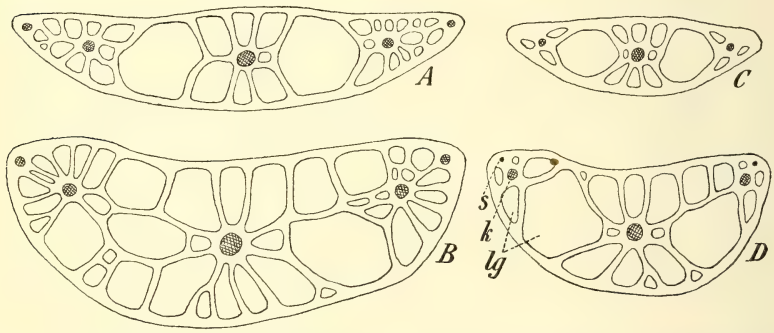


Fig. 7. *P. juncifolius* (22 : 1); transverse sections of leaves: *lg*, lacunae; *k*, vascular bundles; *s*, bast bundles.

Shape of the leaf. While in the before said three instances it seems easy to decide what must be looked upon as the most primary, it is another case with the shape of leaf. With regard to the leaf's shape and quality we have to do with four types: 1) The floating leaf; 2) the thin, broad submerged leaf; 3) the thin, linear submerged leaf; 4) the big, linear submerged leaf. This last form of leaf, found for instance in the *P. pectinatus*-group (Fig. 7 and 6 *C*), I will leave out of consideration as I think it has issued from a broader leaf reduced to the midrib only.

No doubt the thin, linear submerged leaf is also derivative. I suppose this when considering the fact that all the groups with only this or with partly this kind of leaf are all more or less reduced in the other characters especially regarding the axial cylinder and bundles in the bark. Finally we have the floating leaf and

the thin, broad submerged leaf. Trying to decide which of the two forms is the most primary one unfortunately the consideration of the other characters cannot help us as we have *Potamogeton*-species with only thin, broad submerged leaves together with bundles in the bark and free bundles in the axial-cylinder as in *P. praelongus*; and we have here species with both floating leaves and submerged leaves and also in connection with bundles in the bark and free bundles in the axial cylinder viz. the *P. natans*- and the *P. amplifolius*-group. The thin, broad submerged leaf, however, I feel inclined to consider the most primary: I think, though it is not settled, that the *Potamogeton* are not originally aquatic plants, but are descended from land- or marsh plants. To my view, however, there is no sign of the *P. natans*- and *P. amplifolius*-form being transition-forms to aquatic life but rather transition-forms from submerged plants to water-surface plants; hence the *P. praelongus*-form proves to be the most primary one: a land- or marshy plant that has become immerse and its leaves perfected in accordance with the new conditions of life. From such a *P. praelongus*-like form the other may have issued. *P. densus* that has the form of leaf here regarded as the primary, has even short leaf-sheaths, at least in certain leaves, what confirms my theory.

II.

Potamogeton fluitans.

What is *Potamogeton fluitans* Roth? For more than a century this question has been unsolved and often the apple of discord between the botanists who studied the genus *Potamogeton*. Here I am not going to give the history of this question or mentioning all the essays about it and remarks made on it, only before entering the definitive solution of the question I must give a summary of the matter at present and report the view of recent *Potamogeton*-judges.

To the description of *P. natans* in „Flora der nordwestdeutschen Tiefebene“ page 48 Buchenau[1]) adds: „Die nicht seltene var. *fluitans* Roth (als Art) .... kann ich nach Beobachtungen in der freien Natur und nach Vergleichung eines (sterilen) Roth'schen Originalexemplares nicht als eine eigene Art, sondern nur als eine

[1]) Buchenau, Fr., Flora der nordwestdeutschen Tiefebene, Leipzig 1894.

in rasch fliessendem Wasser entstandene Form von P. natans ansehen ... P. fluitans is nur mit unausgebildeten Früchten bekannt; manche hierher gerechneten Pflanzen sind wohl als *P. lucens* × *natans* anzusehen, so namentlich auch die var. *stagnatilis* Koch."

From this appears that according to the view of Buchenau *P. fluitans* includes two different plants of which the one is a form of *P. natans* and to him the real *P. fluitans* Roth. while the other is the bastard *P. lucens* × *natans* to which Buchenau, like others, reckons *P. fluitans* var. *stagnatilis* Koch.

Another view is given by the English *Potamogeton* students Fryer and Bennet who mean that *P. fluitans* comprehends in the first place an independent species; and, secondly, a plant that is supposed to be a bastard, namely *P. lucens* × *natans*. This view is founded upon the fact, that *P. fluitans* in some localities is abundantly fruiting like other species of *Potamogeton*, while on many other localities it never appears with wholly developed fruit but is always barren. Though the opinion that *P. fluitans* includes two different plants is fully right, what later on I am going to prove, it has not at all been accepted everywhere; this, however, is not difficult to understand, because hitherto a sufficient proof has not been given. The distinction between the two forms was only founded on the want of or the presence of wholly developed fruit. This, however, is not only a very unpractical distinction but even not at all conclusive, as we know many species of plants which can appear in a fully sterile form that will only multiply vegetatively. Therefore, as the case is at present, Ascherson and Graebner[1]) were right when saying: „Wir können uns dieser Anschauung nicht anschliessen, denn bei der grossen Variabilität dieser Formen scheint es sehr gewagt, hier eine künstliche Trennung auf höchst veränderliche Merkmale hin vorzunehmen."

Ascherson and Graebner, contrasting with Fryer and Bennet, comprise all *P. fluitans*-forms to one species supposing it to be of hybrid origin and the fruiting individuals to be explained in the way, that the bastard under certain conditions in the course of time should have developed to be fruiting. Hence there is good reason for once more to take up the question for a renewed examination.

---

[1]) Ascherson, P. und Graebner, P., Synopsis der mitteleuropäischen Flora. I. Bd.

That *P. fluitans* auct. encompasses two quite different forms is easily proved by means of anatomy; each of the two forms even belongs to each of the two groups founded by me. According to the only distinction hitherto used, we might call the one form „the barren“ and the other „the fruiting“ or the Neckar plant, because the river of Neckar is the place from where this plant is best known and from where I have happened to examine live materials.

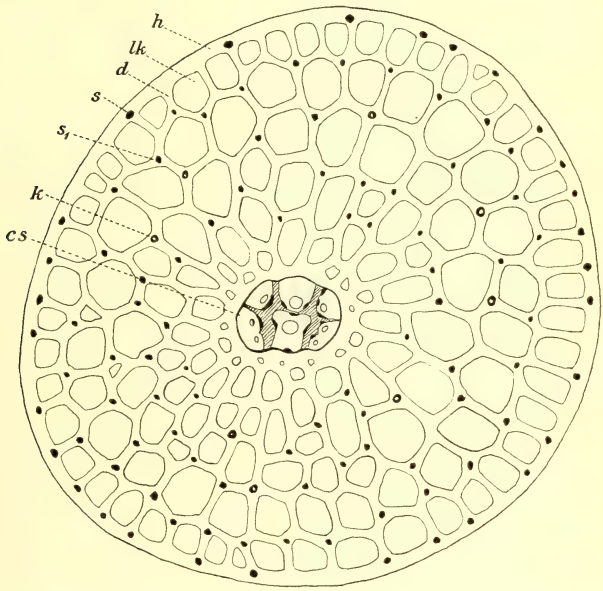


Fig. 8. *P. lucens* × *natans*; transverse section of the stem (c. 23 : 1); *h*, epidermis; *lk*, lacunae, *d*, wall between the lacunae; *s*, subepidermal bast bundles; s_1, bast bundles in the bark: *k*, vascular bundles; *cs*, the axial cylinder: the hatched parts = pith; the white parts = vascular bundles; the black parts = mechanical tissue.

The barren form, the only one which has been found in Denmark, must be reckoned to the *P. amplifolius*-group, if we want to class it into the above given system; in the structure of the axial cylinder, however, it often approaches to the *P. lucens*-group which is simply because the barren form is certainly a bastard between *P. lucens* and *P. natans*. If only we stick to the characters here used, the barren form shows the following facts: In the bark of the stem are numerous bundles (Fig. 8), in part some rudimentary, with bast surrounded vascular bundles; in part and

especially pure bast bundles that are also to be found directly under the epidermis and facing most of the radial walls between the outer circle of lacunae. Between the epidermis and the outer circle of lacunae there is one layer of cells. The endodermis is decided C-endodermis. The axial cylinder is comparatively small, its transverse section oblong and with a circle of c. 8 vascular bundles that are rather close to each other some of them even not seldom touching each other. On the transverse section of the petiole there is a number of rather large vascular bundles in a bowed line

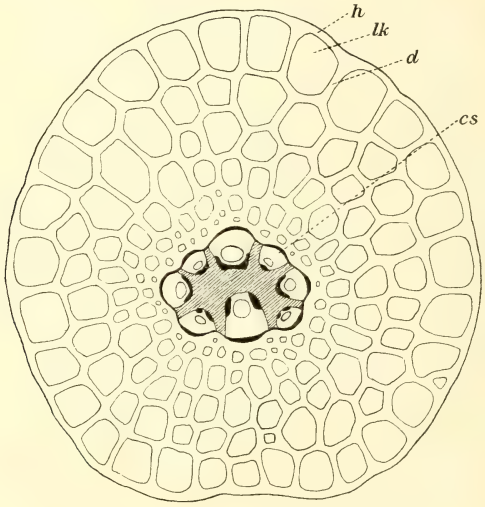


Fig. 9. *P. fluitans* (c. 23 : 1); transverse section of the stem; *h*, epidermis; *lk*, lacunae; *d*, walls between the lacunae; *cs*, the axial cylinder: the hatched parts = pith; the white parts = vascular bundles; the black parts = mechanical tissue.

from one edge of the petiole to the other; and, besides this, all over the transverse section, is scattered a varying number of small bast bundles and a few rudimentary vascular bundles, as is nearly the case in the bark of the stem.

Quite othervise it is in the fruiting form, the Neckar-plant. As pictured, fig. 9, the bark of the stem is generally quite without bast- and vascular-bundles; only quite exceptionally a bundle is to be seen. The epidermis is often directly adjoining the outer lacunae; sometimes, however, a layer of cells exists between the epidermis and the lacunae. The endodermis is an O-endodermis. The axial cylinder is larger and has another outline than that of

the barren form, having a circle of c. 8 always quite separated vascular bundles. On the transverse section of the petiole only a number of rather large vascular bundles are to be seen lying in a bowed line, and no scattered bastbundles or rudimentary vascular bundles appear. These characters in connection with the fact that this plant is endowed with both floating leaves and submerged leaves, make us class it into the *P. polygonifolius*-group which is remarkable just for the lack of bundles in the bark of the stem and consequently has nothing to do with neither the *P. natans*- nor the *P. lucens*- or the *P. amplifolius*-group, all of them having numerous bundles in the bark. Hence there is no room neither for Ascherson & Graebner's hypothesis.

Here I shall refer to a fact I have mentioned before (l. c. page 98), but that now for the first time has its explanation. As is said l. c., Schwendener[1]) speaks of one in quiet waters living form of *P. fluitans* viz. *P. fluitans* var. *stagnatilis* Koch that is quite without bundles in the bark, and on this fact Schwendener founds his opinion that the pull of current waters adds to the development of bast bundles. On account of this I wrote (l. c. p. 99): „A series of years ago I transplanted several individuals of the form *subnatans*[2]) from very rapid waters in the Varde rivulet into the botanical garden's water basins, but these individuals have an unaltered strong growth of the bast bundles, as those have which are developed in the rivulet. It is then to be supposed that Schwendener's statement about *P. fluitans* f. *stagnatilis* is founded upon a wrong definition. All individuals I have examined of *P. natans* and *P. lucens* and of the bastards between the two had numerous bundles in the bark, while, as before said, *P. polygonifolius*, *P. coloratus* and *P. alpinus* are without both vascular bundles and bast bundles. Most likely then Schwendener's *P. fluitans* f. *stagnatilis* is nothing but large and long-leaved individuals of *P. polygonifolius*, that is not uncommon and which in appearance is very much like *P. fluitans*, and now and then is mistaken for this one".

At the time I wrote this, I only knew the barren form of *P. fluitans* viz. *P. lucens* × *natans*. Since I have seen and examined the fruiting form viz. the Neckar-plant, the case is somewhat

[1]) Schwendener, S., Das mechanische Princip im anatomischen Bau der Monocotylen, page 122.

[2]) ɔ: the barren form of *P. fluitans*.

altered but in return it becomes quite clear; for *P. fluitans* f. *stagnatilis* and the Neckar-plant turn out to belong just to one and the same species of the *P. polygonifolius*-group, and because of that Schwendener's determination of the plant may be the right one; but at the same time it becomes quite clear that his conclusion about the influence of rapid waters on the development of bast is, at least on this point, untenable or rather: the supposition is wrong, for in this case it is not the rapid waters that cause the difference between the two forms but the fact is, that we have here to do with two systematically quite different plants each of them belonging to its own group: the one of them without and the other one with bast- and vascular bundles in the bark.

As to the barren form of *P. fluitans*, it is generally supposed to be a bastard, namely *P. lucens* × *natans* which by means of anatomy I have tried to prove (l. c. page 97—98). In *P. natans*, *P. lucens* and in the bastard too numerous bundles are present in the bark, and the endodermis is decidedly a C-endodermis. With regard to the structure of the axial cylinder of the bastard it resembles more or less that of *P. natans* or that of *P. lucens*. Though the bastard as a rule has very long and often more than metre long, vigorous shoots, the axial cylinder is never as big as it is in *P. natans*. The vascular bundles of the bastard are often quite separated as are the vascular bundles of *P. natans*, the separating pith, however, is much smaller in the bastard. In some individuals the vascular bundles are meeting in three groups corresponding to the three bundles in *P. lucens*, and the transverse section is more oblong as in this. Finally you will find individuals of the bastard with the two large bundles in front of the middle of the two long sides of the section wholly united and with a common large channel in the middle closely resembling that of *P. lucens*. The bundles in the ends of the section are most usually also united, however not so closely as by *P. lucens* also the channels of the single bundles are still separated from each other.

Here must be added, however, that hardly all barren individuals diagnosed as *P. fluitans* belong to *P. lucens* × *natans*; it is most likely that certain other bastards, especially *P. gramineus* × *natans* and *P. alpinus* × *lucens*, have sometimes been classed as *P. fluitans*.

Hence it must be taken for granted that *P. fluitans* auct. includes two quite different plants viz., 1) an independent species

belonging to the *P. polygonifolius*-group and 2) one or several barren forms, especially one in Europe rather common form which according to its habit and inner structure is to be looked upon as *P. lucens* × *natans* as far as the bastard question can at all be settled without experiments of cross-fertilization.

With the greatest facility we are now able to separate the two forms by only a single transverse section of the stem and the petioles. How impossible it has been, even to *Potamogeton*-students, to class a given plant is seen from the following uttering of Bennet[1]): „A specimen from „Varde leg. Hempel" which (except that it has no fruit) might well have been gathered in the United States as *P. Lonchites*" (l. c. pag. 296); but *P. fluitans* from Varde rivulet has just nothing to do with *P. Lonchites* but is *P. lucens* × *natans* and has numerous bundles in the bark of the stem while *P. Lonchites*, just as is the case with the Neckar-plant, is without bundles in the bark.

Finally the question is only about the names of these two forms. Which of them are we to give the name of *P. fluitans*, or ought this name not at all to be kept? Roth's first description is the following[2]): „P. fluitans, P. foliis inferioribus longissimis, lanceolatis, acuminatis, membranaceis; superioribus ovali-lanceolatis, coriaceis: omnibus petiolatis." From this, however, is not to be seen which form Roth has had to deal with. The fact that the fruits are not described indicates that this plant has been without fruits but even if his plant was without fruits it is not a matter of course that it could not fruit at all.

If Roth has seen both forms he has most likely considered them to belong to one and the same species as most of the later authors have done. Therefore we might think it the best to throw out the name of *P. fluitans* and to choose two new names or at least one and give this one to the Neckar-plant seeing that for the bastard a connection of the names of the parent species would be sufficient. The good precept of not increasing the number of names more than absolutely necessary, however, makes me propose to keep the name of *P. fluitans* for the one form, and as it is the right thing to designate a bastard with only a connec-

---

[1]) Bennet, Arthur, Notes on Pondweeds. Journ. of Botany, 1893, page 294—297.

[2]) Roth, A. G., Tent. Fl. Germ. I. Pag. 72.

tion of the names of the parent species I should think it most natural to keep the name of *P. fluitans* for the Neckar-plant. If, however, you will give the bastard an independent name, I should at least propose that the bastard gets a quite new name and not the name of *P. fluitans*.

Bennet who has also inquired into that question thinks that the name of *P. fluitans* ought to be kept for the barren form viz. the bastard, while for the Neckar-plant he uses the name of *P. americanus* Chamisso, because he agrees with Morong[1]) who considers the Neckar-plant to belong to the same species as *P. Lonchites* Tuckerm., which is again the same as *P. americanus* Cham. Bennets arguments, however, for keeping the name of *P. fluitans* for the barren form are untenable; Bennet writes (l. c. pag. 296): „We have no certain knowledge of any specimen of Roth's species preserved in any herbarium; but there are at Munich specimens in Schreber's herbarium named as such and gathered „In Seebach, 1775", and others „In Seebach, 1782". It seems to me a reasonable inference that these specimens are from (or seen by) Roth; the more so, because there are other species in the same collection actually received from Roth, and signed by him. They are the plant we call fluitans in England (hybrid?) and not the Neckar-plant of Schimper and Dr. Tiselius."

To this is only to say, that because a herbarium contains plants actually from Roth it can not be necessary that other plants in the same herbarium should be from him. The specimens from the Munich herbarium mentioned have been examined by me and that they belong to the barren form of *P. fluitans* is true enough but they can not in the least be considered original specimens.

As to a specimen in the Bremen herbarium the chance of its being an original specimen is better. Buchenau in the above mentioned observations says when speaking of *P. fluitans* Roth: „..... nach Beobachtungen in der freien Natur und nach Vergleichung eines (sterilen) Roth'schen Originalexemplares ....." It is most likely that the specimen by Buchenau called an original specimen is that from the Bremen herbarium named *P. fluitans* Roth and on whose label in 1867 is added: „Aus dem Roth'schen Herbarium (ohne Angabe des Standortes u. Sammlers)". If we take

[1]) Morong, Th., The Najadaceae of North America. Mem. of the Torr. bot. Club. Vol. III, Nr. 2. 1893. Page 21.

it for granted that this statement is all right, we have here a plant that at least with some right may be called an original specimen. I have had an opportunity of examining this specimen, which turned out to belong just to the Neckar-plant. It had O-endodermis and was without bundles in the bark. This tells in favour of keeping the name *P. fluitans* Roth for the Neckar-plant.

This view is strengthened by the examination of three specimens of *P. fluitans* in the Petersburg herbarium and examined by me. On one of these specimens the original label sounds as follows:

Herb. Schrader
P. fluitans R.
e Palatinatu
m. Dr. Roth.

The second specimen has two labels viz.,

Herb. Schrader
Potamogeton fluitans R.
var. & fol. ellipt.-oblong.

and:

Herb. Schrader.
Potamogeton fluitans
Roth. Flor. Germ.
m. Roth.

The third specimen also has two labels the one of them with the inscription:

P. fluitans
fructu non viso species recognoscenda.
. . . . .

The four dots indicate a name that I could not surely decipher but it was most likely the name of „Roth". For such an interpretation speak the writings on the other label:

Potamogeton fluitans R.
ab ipse Roth.
haud frequens apud nos.

These three specimens of *P. fluitans* with the designations: „m. Dr. Roth", „m. Roth" and „ab ipse Roth" may well be original specimens even if we are rather critical in the question of priority. Moreover, the anatomical examination just proved that all the three individuals belong to the Neckar-plant; consequently I think we are right in claiming the name of *P. fluitans* Roth kept for the Neckar-plant.

The results of these examinations might be summed up briefly as follows:

P. fluitans auct. consists of two quite different plants viz., an independent species belonging to the *P. polygonifolius*-group, and a plant of hybrid origin viz. *P. lucens* × *natans*. As we ought not to increase the number of names more than absolutely necessary, the name of *P. fluitans* should be kept for the one form, namely the Neckar-plant, partly because the bastard as a bastard cannot claim an independent name that is due to the independent species — and partly because the hitherto known original specimens of Roth's *P. fluitans* all belong to the Neckar-plant, which for the future ought only to bear the name of *P. fluitans* Roth.

Islands Svampe.

Af

E. Rostrup.

Hvad angaar alle ældre Kilder til Kundskaben om de paa Island forekommende Svampe kan henvises til, hvad jeg desangaaende har samlet i en Artikel om samme Emne i Bot. Tidsskr. 14. Bind., S. 218 o. flg. (1885); jeg meddelte der en Liste over de den Gang paa Island kendte 89 Svampearter. I samme Aar publiceredes i „Öfversigt af Kgl. Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar" en Artikel „Svampar från Island, bestämda af C. J. Johanson", væsentlig grundet paa de af Greve H. Strömfelt under en i algologisk Øjemed i 1883 foretagen Rejse, hvorefter Antallet af de fra Island kendte Svampe beløb sig til 120. Efter 1885 er der mig bekendt ikke publiceret noget vedkommende Islands Svampeflora.

Den betydelige Forøgelse af kendte islandske Svampe, som nu er opnaaet, idet nedenstaaende Liste omfatter 543 Arter, skyldes hovedsagelig Cand. Ólafur Davíðssons ihærdige og utrættelige Indsamling af Materiale, som han aarlig i en Række Aar har sendt mig til Undersøgelse og Bestemmelse. Det overvejende Antal af de saaledes modtagne Svampe hidrører fra Nord-Island, navnlig Egnene om Eyjafjörður og Skagafjörður. Fra samme Egn har jeg ogsaa modtaget flere Sendinger af Svampemateriale fra Adjunkt St. Stefánsson i Möðruvellir. Endvidere har jeg i Botanisk Haves Museum undersøgt og bestemt de Indsamlinger af Svampe, som skyldes Museumsinspektør C. Ostenfeld og Mag. sc. Helgi Jónsson, og som især hidrører fra de vestlige og østlige Dele af Island. Ogsaa fra enkelte andre, hvis Navne er anførte ved paagældende Findesteder, har jeg modtaget lejlighedsvis indsamlede Svampe, ligesom ogsaa de tidligere publicerede Indsamlinger af Chr. Grønlund,

Arthur Feddersen, Dr. Thoroddsen og H. Strømfelt er optagne i Listen.

Vanskeligheden ved med Sikkerhed at bestemme de kødfulde Agaricaceer, hvad enten de er modtagne i tørret Tilstand eller i Spiritus, har foraarsaget, at denne Familie kun er repræsenteret i Listen med 20 Arter, skønt der er modtaget en Del flere. Utvivlsomt er de hidtil fra Island kendte Arter af Agaricaceer kun en ringe Del af, hvad der i Virkeligheden findes.

En Sammenligning af de paa Island forekommende Svampe med dem, der er kendte fra de nærmeste Lande, hvis Svampeflora er nogenlunde undersøgt, nemlig Grønland og Færøerne, viser bl. a., at navnlig mange af de til bestemte Værtplanter knyttede Svampe er fælles, forsaavidt disse Værtplanter findes i alle tre Lande. Fra Grønland er hidtil kendt 629, fra Island 543, fra Færøerne 168 Svampearter; af de islandske Svampe er 35 pCt. fælles for Grønland og Island, 15 pCt. fælles for Færøerne og Island, 10 pCt. fælles for alle tre Lande. Sikkert vil det vise sig ved fremtidige Undersøgelser, at mange flere Arter er fælles for disse Lande. Af Islands Svampe er 86 pCt. fælles med det tempererede Europa.

Hvorledes disse Svampearter er fordelte indenfor de enkelte Familier ses af følgende Sammenligning mellem Grønlands, Islands og Færøernes Svampe.

	Grønland	Island	Færøerne	Fælles for Island og Grønland	Fælles for Island og Færøerne	Fælles for alle tre Lande	Islandske Svampe, som ogsaa er fundne i det tempererede Europa
Myxomycetes	6	6	0	0	0	0	6
Chytridiaceae	2	9	1	2	1	1	6
Mucoraceae	2	3	0	1	0	0	3
Entomophthoraceae	1	1	0	1	0	0	1
Saprolegniaceae	1	1	0	1	0	0	1
Peronosporaceae	1	11	7	1	5	1	11
Protomycetaceae	0	0	1	0	0	0	0
Ustilaginaceae	10	17	17	6	6	5	14
Uredinaceae	23	37	26	14	20	9	35
Tremellaceae	5	4	1	1	1	0	4
Thelephoraceae	17	14	0	8	0	0	14
Clavariaceae	3	7	2	0	0	0	7
Hydnaceae	2	3	0	0	0	0	3

	Grønland	Island	Færøerne	Fælles for Island og Grønland.	Fælles for Island og Færøerne	Fælles for alle tre Lande	Islandske Svampe, som ogsaa er fundne i det tempererede Europa
Polyporaceae	9	10	0	1	0	0	9
Agaricaceae	71	20	16	6	8	4	20
Gasteromycetes	13	10	1	6	1	1	9
Taphrinaceae	4	2	1	1	0	0	0
Erysipheaceae	4	4	3	3	1	1	4
Perisporiaceae	2	4	1	1	0	0	4
Sordariaceae	12	14	0	5	0	0	15
Sphaeriaceae	149	128	21	53	8	8	97
Nectriaceae	4	2	4	1	1	1	2
Dothideaceae	9	6	5	1	2	1	5
Lophiostomaceae	0	1	0	0	0	0	1
Hysteriaceae	13	6	4	6	3	3	7
Gymnoasceae	1	1	0	1	0	0	0
Phacidiaceae	16	15	5	8	4	4	14
Stictidiaceae	8	5	0	3	0	0	5
Dermateaceae	9	3	1	2	1	1	3
Bulgariaceae	5	4	0	2	0	0	3
Patellariaceae	3	6	1	1	1	1	4
Ascobolaceae	6	8	0	1	0	0	8
Pezizaceae	47	41	5	16	3	2	39
Helvellaceae	5	3	1	1	1	0	3
Sphaeropsideaceae	81	60	22	18	3	3	42
Leptostromaceae	12	7	1	5	0	0	7
Excipulaceae	3	2	3	0	1	0	2
Melanconiaceae	17	6	0	1	0	0	6
Tuberculariaceae	5	7	1	0	0	0	6
Stilbaceae	4	1	1	0	0	0	1
Mucedinaceae	10	27	5	5	3	1	25
Dematiaceae	27	23	9	5	4	4	22
	622	543	168	188	78	51	468

Af de 543 fra Island kendte Svampe er ikke mindre end 452 Arter direkte knyttede til anden Plantevæxt, enten som ægte Snyltere paa levende Planter eller som Raadsvampe paa døde Plantedele, deriblandt en Del paa Ved og forarbejdet Tømmer.

Til utvivlsomt ægte Snyltere hører mindst 140 Arter, saaledes alle Chytridiaceae, Peronosporaceae, Ustilaginaceae, Uredinaceae, Taphrinaceae, Erysipheaceae, tilsammen 80 Arter; Resten spredte blandt flere andre Familier; men mange af de som Raadsvampe ansete Arter, navnlig blandt Sphaeriaceae, er sikkert ogsaa i Begyndelsen snyltende, men deres Sporehuse, som benyttes til Bestemmelsen, viser sig først paa de dræbte Plantedele.

Der er ialt fundet Svampe paa 219 Arter Værtplanter; af disse staar Betula odorata højest med Hensyn til det Antal Svampe, som er knyttet til samme, idet ikke mindre end 54 af de islandske Svampearter voxer paa dette Træ, især paa Bark og Ved, kun 5 Arter paa dets Blade. Derefter kommer Salix lanata med 14 (paa Salicaceae ialt 34), Dryas octopetala med 11, Betula nana, Salix glauca, Carex rigida (paa Carex-Arter ialt 24) og Oxyria digyna hver med 10, Polygonum viviparum, Poa alpina og Poa caesia hver med 9, Archangelica, Thalictrum alpinum, Ranunculus acer, Cerastium alpinum, Aira caespitosa og Anthoxanthum hver med 8, Potentilla maculata og Elymus hver med 7 Arter Svampe. Paa Karkryptogamer er fundet 12, paa Likener 7, paa Mosser, Alger og Svampe nogle faa Arter.

Af de 90 Svampe, som ikke er knyttede til anden Plantevæxt, er 34 Arter optrædende paa Gødning, 7 Arter paa animalske Substanser (Knogler, Skind o. lgn.), Resten paa den blotte Jord.

I nedenstaaende Liste over Islands Svampe er opført 24 nye Arter, for hvilke der er vedføjet Diagnoser. I de ovennævnte ældre Meddelelser om Islands Svampe for 1885 er beskrevet 23 nye Arter, af hvilke enkelte senere er fundne andensteds. Hertil kan endnu føjes: *Helvella atra*, som første Gang fandtes paa Island og beskreves herfra af Kønig; *Boletus laevis* Fr., som blev fundet paa Island af Greve Raben og ikke er kendt andensteds fra; *Bovista clavata* Fr., samlet paa Island af Thienemann og kun kendt derfra.

For saa vidt der findes anført flere Findesteder for de enkelte Svampearter, er de ordnede saaledes, at der begyndes fra det nordøstlige Hjørne og saaledes, at N. regnes fra Langanes til Hrútafjörður, NV. videre til Gilsfjörður, SV. herfra til Eyrarbakki, S. videre til Lónsheiði og Ø. herfra til Langanes. For velvillig Bistand ved Rækkefølgen af Stednavnene saa vel som for deres rette Skrivemaade maa jeg takke mag. sc. Helgi Jónsson.

Ved alle de anførte Findesteder for Svampene er tilføjet

Samlerens Navn; for de hyppigst forekommende af disse Navne er anvendt følgende Abbreviationer: D. = Ólafur Davíðsson; Fedd. = Arthur Feddersen; Gr. = Chr. Grønlund; H. J. = Helgi Jónsson; Ost. = C. Ostenfeld; St. = St. Stefánsson.

Myxomycetes.

1. **Enteridium olivaceum** Ehrenb.
Paa Ved af *Betula odorata*: Húsafellsskógur (D.).

2. **Trichia contorta** (Ditm.).
Paa *Sibbaldia procumbens*: Hofsfjall (D.).

3. **Physarum cinereum** (Batsch).
Möðruvallanes (D.).

4. **Lepidoderma Carestianum** (Rbh.) Rstf.
Paa Stængler af *Hieracium*: Hestahraun i Þorvaldsdalur (D.).

5. **Lamproderma physaroides** (A. et S.).
I Toppen af *Aira cæspitosa*: Hofsfjall (D.).

6. **Lamproderma violaceum** (Fr.) Rstf.
Paa Straa af *Anthoxanthum odoratum*: Möðruvellir (D.).

Chytridiaceae.

7. **Synchytrium cupulatum** Thomas.
Paa *Dryas octopetala*: Helgavatn, Möðruvallafjall (St.).

8. **Synchytrium aureum** Schroet.
Blade af *Ranunculus reptans*: Möðruvellir (D.).

9. **Synchytrium globosum** Schroet.
Blade af *Veronica Anagallis*: Baldurheimsholt (D.).

10. **Synchytrium groenlandicum** Allesch.
Saxifraga hypnoides: Hlíðarháls (D., St.).

11. **Physoderma Menyanthis** de Bary.
Menyanthes trifoliata: Ós, Laugarvatn (D.).

12. **Physoderma Heleocharidis** (Fckl.) Schroet.
Heleocharis palustris: Möðruvellir (D.).

13. **Physoderma vagans** Schroet.
Paa Bladplader og Bladstilke af *Comarum palustre* og *Caltha palustris*: Hof i Hörgárdalur (D.).

Anm. Da Ph. vagans ikke tidligere er angiven som forekommende paa de to nævnte Værtplanter, er det muligvis nye Arter, men til Afgørelse heraf maa foreligge fyldigere Materiale. Paa Comarum optraadte den som talrige, smaa, 0,5—1 Mm. brede, uregelmæssige Pletter, paa Oversiden af Bladene svagt hvælvede, sortebrune, paa Undersiden pudeformede, rødbrune; Hvilesporer ellipsoidiske, 28—32 μ l., 20—25 μ t.

14. **Physoderma Hippuridis** Rostr.
Hippuris vulgaris: Hraun i Fljót (D.).

15. **Physoderma Crepidis** n. sp. Maculae pustulatae, rotundatae, granulatae, 0,5—1 mm. diam., sporae perdurantes irregulariter globosae, 40—50 μ diam., episporio crasso, dilute flavescente, circiter 5 μ cr.
Talrige Pletter paa Oversiden af Blade af *Crepis paludosa*: Hraun i Fljót (D.).

Mucoraceae.

16. **Mucor Mucedo** L.
Paa „Skyr" og Skind: Möðruvellir, Hof, Fagriskógur, Viðvík (D.). Alm. paa forraadnende Sager (Mohr).

17. **Phycomyces nitens** (Agardh) Kze.
Paa et gammelt Fad med Levertran: Hraun i Fljót (St.).

18. **Pilobolus Kleinii** v. Tiegh.
Paa Heste- og Faaregødning: Ós, Hof (D.).

Entomophthoraceae.

19. **Empusa Muscae** Cohn.
Paa en guldhaaret Flue: Gásir; paa en Flue, Kystklippe ved Ós; Skriða (talrige Hvilesporer) (D.).

Saprolegniaceae.

20. **Saprolegnia ferax** Thuret.
Paa Sommerfuglelarver: Möðruvellir (D.).

Peronosporaceae.

21. **Phytophthora infestans** (Mont.) de Bary.
Blade af *Solanum tuberosum*: Reykjavík (Sæmundsson).

22. **Cystopus candidus** (Pers.) Lév.
Capsella bursa pastoris: Reykjavík (Berlin). *Draba incana*: Hvítá, Múli v. Geysir (Fedd.). *Cardamine hirsuta*: Grafarbakki (D.), Vík (H. J.).

23. **Plasmopara densa** (Rbh.) Schroet.
Rhinanthus minor: Viðey v. Reykjavík (Ost.).

24. **Peronospora calotheca** de Bary.
Galium verum: Hof (D.). *Galium boreale*: Melstaður (Fedd.).

25. **Peronospora Alsinearum** Casp.
Cerastium vulgatum: Hof (D.). *Cerast. alpinum*: Eskifjörður og Dýrafjörður (Ost.). *Cerast. trigynum*: Eskifjörður (Ost.), Víghólsstaðir (H. J.).

26. **Peronospora Viciae** (Berk.) de Bary.
Vicia Cracca: Grafarbakki (D).

27. **Peronospora Trifoliorum** de Bary.
Trifolium repens: Hof (D.).

28. **Peronospora Ficariae** Tul.
Ranunculus acer: Hofsfjall (Oosporer) (D.), Reykjavík (Ost.).

29. **Peronospora parasitica** (Pers.) Tul.
Capsella bursa pastoris: Hof, Torfastaðir (D.). *Cardamine pratensis* (Oosporer): Hof (D.).

30. **Peronospora grisea** (Ung.) de Bary.
Veronica serpyllifolia: Reykjavík (Ost.).

31. **Peronospora alta** Fuckel.
Plantago major: Vogar v. Mývatn (St.).

Ustilaginaceae.

32. **Sphacelotheca Hydropiperis** (Schum.) de Bary.
I Blomsterstanden af *Polygonum viviparum*: Grímsey (Thoroddsen), Sauðanes (St.), Hof (D.), Látravík, Aðalvík (Ost.), Stjúpmóðurhólmi, Búðir (H. J.), Staðarhraun, Þingvellir (Fedd.), Berufjörður (Gr.), Eskifjörður (Ost.). Meget udbredt mange Steder (H. J.).

33. **Entyloma Calendulae** (Oud.) de Bary.
Hieracium murorum: Gufudalsháls (St.).

34. **Entyloma crastophilum** Sacc.
Blade af *Aira cæspitosa*: Geirhildargarður i Öxnadal (D.).

35. **Entyloma irregulare** Joh.
Blade af *Poa annua*: Eyjafjörður, Reykhús (Strømfelt), Litla Arskógssandur, Grafarbakki (D.).

Anm. Konidierne af Exemplarerne fra sidstnævnte Sted afveg fra den givne Beskrivelse af C. J. Johanson ved at de var af indbyrdes meget forskellig Størrelse, 10—45 μ lange og 3—5 μ tykke, samt 1—5rummede.

36. **Entyloma Catabrosae** Joh.
Blade af *Catabrosa aquatica*: Hólar (Strømfelt), Kollafjarðarnes (G. Gudmundsson).

37. **Ustilago Jensenii** Rostr.
Hordeum vulgare: Akureyri, Möðruvellir (St.).

38. **Ustilago Luzulae** Sacc.
Luzula multiflora: Búðartungugil, Hraun i Fljót (D.).

39. **Ustilago Caricis** (Pers.) Fckl.
Carex dioeca: Hof (D.). — *C. stellulata*: Tálknafjörður (Steenstrup). — *C. rigida*: Víðimýri (Gr.), Eskifjörður (Ost.). — *C. vulgaris*: Mývatn (Gr.), Vallanes (H. J.), Seyðisfjörður (Ost.). — *C. capillaris*: Ós (D.). — *C. panicea*: Reykjavík (Ost.). — *Carex* sp.: Miðhóp (St.), Hrappsey (Guðm. Magnússon), Hólar (Gr.), Þingvallavatn (Fedd.). — *Kobresia scirpina*, meget udbredt: Grjótnes paa Melrakkasljetta (Ost.), Grímsey (D.), Reykjahlíð (Thoroddsen), Fnjóskadalur (Gr.), Oddeyri (Ost.), Hof (D.), Öxnadalsheiði (Gr.), Dýrafjörður (Ost.), Langá (Fedd.), Hólmanes, Reyðarfjörður (Ost.), Vallanes, Valþjófsstaður (H. J.). — *Scirpus caespitosus*: Hraun i Fljót (D. et St.).

40. **Ustilago Bistortarum** (DC.) Kke.
Blade af *Polygonum viviparum*: Hörgárdalur fl. St. (D.), Stykkishólmur (H. J.). Var. *glabra* Rostr.: Dýrafjörður, Þingeyri (Ost.).

41. **Ustilago vinosa** (Berk.) Tul.
I Blomsterne af *Oxyria digyna*: Hestahraun i Þorvaldsdalur, Hraun i Fljót (D.).

42. **Ustilago violacea** (Pers.) Fuck.
Silene acaulis: Djúpárbakki (St.), almindelig ved Ísafjörður, Dýrafjörður, Reykjavík, Eskifjörður (Ost.).

43. **Tilletia striiformis** (West.) Wint.
Calamagrostis stricta og *Poa pratensis*: Möðruvellir (St.).

44. **Tilletia arctica** Rostr.
Blade af *Carex* sp.: Möðruvellir (D.).

45. **Urocystis Fischeri** Kke.
Blade af *Carex salina*: Lónsleirur (D.).

46. **Urocystis sorosporioides** Kke.
Thalictrum alpinum: Hof i Hörgárdalur (D.).

47. **Tolyposporium Junci** (Schroet.) Wor.
Udfyldende hele Stænglen af *Juncus balticus*: Glerá v. Akureyri (Ost.), Möðruvellir (D.).

48. **Sorosporium Montiae** Rostr.
Montia rivularis: Dýrafjörður, Þingeyri (Ost.).

Uredinaceae.

49. **Puccinia Caricis** (Schum.) Reb.
Carex atrata: Hraunsvatn (D.). — *C. vulgaris*: Akranes (D.). — *Carex* sp: Reykjavík (Berlin).

50. **Puccinia Poarum** Niels.
Poa pratensis (Uredohobe med kølleformede Parafyser): Hof i Hörgárdalur (D.). — *Poa alpina*: Möðrufellshraun (D.).

51. **Puccinia Anthoxanthi** Fuck.
Anthoxanthum odoratum (rigelig Mængde Parafyser i Uredohobene): Fornhagagil, Hof (D.).

52. **Puccinia Violae** (Schum.) DC.
Viola silvatica: Grafarbakki (D.). — *V. canina* (Æcidier): Krísuvík, Reykjavík (Ost.).

53. **Puccinia Pimpinellae** (Strauss) Lk.
Haloscias scoticum: Axarey i Breiðifjörður (H. J.). Den er ikke tidligere bemærket paa denne Værtplante.

54. **Puccinia Oxyriae** Fuck.
Oxyria digyna: Gaunguskarð (D.).

55. **Puccinia Galii** (Pers.) Schw.
Galium silvestre: Möðruvellir (St.), Eskifjörður (Strømfelt), Seyðisfjörður (Fedd.).

56. **Puccinia variabilis** (Grev.) Plowr.
Taraxacum sp.: Melrakkasljetta (Ost.), Grímsey, Fornhagagil, Hörgárdalur, Hestahraun i Þorvaldsdalur, Holtá i Asum, Skálavík (D.), Reystarárskarð (D.), Hólar (Gr.), Ulfsvatn við Tvídægra (Thoroddsen), Sörlatungugil (D.), Gufudalsháls (St.), Dýrafjörður (Ost.), Tungudalur (H. J.), Eskifjörður (Ost.).

Anm. De forskellige paa Taraxacum beskrevne Arter af Puccinia er vanskelige at adskille. Fra flere Steder fandtes baade Æcidier, Uredo og Basidiefrugter paa samme Plante, saa at disse sikkert hørte til Plowrights P. variabilis; andre Steder fandtes alene Uredo eller alene Basidiefrugter, og nogle af disse hører muligvis til Plowrights Puccinia Taraxaci. Nogle Steder fandtes alene Æcidier, som synes at tilhøre den heteroeciske Puccinia silvatica Schroeter.

57. **Puccinia Leontodontis** Jacky.
Leontodon autumnalis: Möðruvellir (G. Gudmundsson), Hof, Hjeðinshöfði (D.).

58. **Puccinia Hieracii** Mart.

Hieracium sp. (H. murorum, alpinum, islandicum): Kolká (Strømfelt), Melrakkasljetta (Ost.), Hörgárdalur, Mývatn, Þorvaldsdalur (D.), Dýrafjörður (Ost.), Hraunsvatn (Fedd.), Eskifjörður (Strømfelt).

59. **Puccinia septentrionalis** Juel.

Polygonum viviparum: Meget alm.; Exemplarer haves fra Grímsey, Hörgárdalur, Mývatn fl. St. (D.), Rifstangi, Vatnsdalsfjall, Skjaldstaðir, Víðidalsfjall (St.), Kolbeinsá (H. J.), Dýrafjörður, Ísafjörður (Ost.), Hafnarfjörður, Höfðabrekka, Sómastaðir (H. J.), Hvammur (Gr.).

Thalictrum alpinum (Aecidium Sommerfeltii Joh.): Hörgárdalur (D.), Víðidalsfjall (St.), Ísafjörður (Ost.), Stykkishólmur, Víghólsstaðir, Reykjavík, Hjörleifshöfði (H. J.), Urriðafoss (Fedd.), Reyðarfjörður, Hallormstaður (Strömfelt). „Meget udbredt i Mostuer i Myrerne“ (H. J.).

60. **Puccinia borealis** Juel.

Agrostis sp.: Hörgárdalur (D.). — *Calamagrostis stricta*: Hörgárdalur (D.). — *Hierochloë odorata*: Möðruvallanes (D.), Hvarf (St.). — *Anthoxanthum odoratum*: Hraun i Fljót, Hof (D.). — *Aira caespitosa*: Geirhildargarðar i Öxnadal (D.). Hos sidstnævnte Værtplante var Basidiefrugterne meget slanke, 45 μ l., 13 μ t.

Thalictrum alpinum (Aecidium Thalictri Joh.): Hörgárdalur (D.).

61. **Puccinia uliginosa** Juel.

Parnassia palustris (Aecidium Parnassiae Schlecht.): Lambadalur i Dýrafjörður (Ost.).

62. **Micropuccinia Fergussoni** (Berk. et Br.).

Viola palustris: Fornhagagil, Hof, Hvammur paa Galmarströnd (D.). Skælingar (Thoroddsen).

63. **Micropuccinia Blyttiana** (Lagerh.).

Ranunculus acer: Reistarárskarð (D.).

64. **Micropuccinia Saxifragae** (Schlecht.).

Saxifraga nivalis: Hofsfjall, Skútustaðir v. Mývatn (D.). — *Saxifraga stellaris*: Veðramótsteigur (Jón Björnsson), Eskifjörður (Strømfelt).

65. **Micropuccinia Epilobii** (DC.).

Epilobium palustre: Hörgárdalur (D.). — *E. alpinum*: Möðruvellir, Reistarárskarð (D.), Fljótsheiði (Gr.). — *E. lactiflorum*: Guðfinnugjá ved Yxnihóla (Björn Guðmundsson). — *E. alsinefolium*: Geldingsá (St.), Gaunguskarð, Hofskarð, Laufás (Fedd.), Hraun i Fljót (D.), Dýrafjörður, Látravík, Aðalvík (Ost.), Fróðárheiði (H. J.).

66. **Micropuccinia Cruciferarum** (Rud.).

Cardamine pratensis: Hof i Hörgárdalur (D.). Paa denne Værtplante har man ikke tidligere kendt nogen Rustsvamp.

67. **Micropuccinia Drabae** (Rud.).

Draba incana: Oddeyri (Ost.), Fornhagagil, Arnarnes, Gásaeyri (D.), Arnarfell, Reykir i Reykjabraut (St.), Hrappsey i Breiðifjörður (Guðm. Magnússon), Sörlastaðir (St.), Melstaður, Þingvellir (Fedd.). — *Draba hirta*: Hörgárdalur (D.), Mývatn, Skrifla (Gr.).

Anm. Den af mig tidligere benævnte Puccinia ambiens er næppe artsforskellig fra P. Drabae.

68. **Micropuccinia Schneideri** (Schroet.).

Thymus Serpyllum: Hjeðinshöfði, Þorvaldsdalur (D.), Oddeyri, Dýrafjörður, Eskifjörður (Ost.).

69. **Leptopuccinia Veronicarum** (DC.).

Veronica alpina: Möðruvellir (St.), Hofsfjall, Hestahraun i Þorvaldsdalur (D.).

70. **Trachyspora Alchimillae** (Pers.) Schroet.

Alchimilla vulgaris: Synes at være alm. udbredt; Exemplarer foreligger fra: Hörgárdalur, Fornhagagil, Sörlatunguvík (D.), Ísafjörður, Dýrafjörður, Làtravík, Fnjóskadalsskógur, Krísuvík, Þingvellir (Ost.), Reykjahlíð (Thoroddsen).

71. **Uromyces Centumnodii** (Schum.).

Polygonum aviculare: Akureyri (Gr.), Möðruvellir (D.), Hvammsfjörður (Æcidier) (Fedd.).

72. **Uromyces Limonii** (DC.) Lév.

Armeria maritima: Eskifjörður (Strömfelt).

73. **Uromyces Trifolii** (Hedw.) Lév.

Trifolium repens: Fornhagagil, Hof i Hörgárdalur (D.).

74. **Uromyces Dactylidis** Otth.

Blade af *Poa alpina*, *Poa pratensis* og *Aira caespitosa* flere Steder i Hörgárdalur (D.). Lysgule aflange Uredohobe med kølleformede Parafyser.

75. **Triphragmium Ulmariae** (Schum.) Lk.

Spiraea Ulmaria: Prestsbakkaheiði (St.).

76. **Melampsora arctica** Rostr.

Meget almindelig og overalt udbredt paa Blade af *Salix herbacea*, *S. glauca*, *S. phylicifolia*, *S. lanata*. Exemplarer foreligger fra 34 Steder i forskellige Egne af Island.

Anm. Det er sandsynligt, at der herunder skjuler sig flere, i alt Fald biologisk forskellige Arter, hvad der dog først kan opklares ved Undersøgelser med Hensyn til deres formodede Værtskifte.

77. **Melampsora Lini** (Pers.) Tul.

Linum catharticum: Fornhagagil, Hof (D.), Glerá (Ost.), Reykhús, Eyjafjörður (Strømfelt), Staðarfell (H. J.).

78. **Melampsora Pyrolae** (Gmel.) Schroet.

Pyrola minor: Böggverstaðadalur (D.). — *Pyrola secunda*: Asbyrgi (St.).

79. **Melampsora Vacciniorum** (Lk.) Schroet.

Vaccinium uliginosum: Hofsfjall (D.). — *V. Myrtillus*: Reistarárfossar, Hraun i Fljót, Þorvaldsdalur (D.).

80. **Pucciniastrum Epilobii** (Chaill.) Otth.

Epilobium palustre: Skrifla (Gr.), Uxahver (D.), Reykhús, Eyjafjörður (Strømfelt). — *Epilobium alpinum*: Sandey i Þingvallavatn (Fedd.).

Anm. Da det ved Klebahns Forsøg er godtgjort, at den paa Epil. angustifolium forekommende Form af Pucciniastrum er værtskiftende med en paa Ædelgranens Naale optrædende Skaalrust, og da Ædelgranen ikke findes paa Island, er det sandsynligt, at den nævnte værtskiftende Form er en egen Art, der da kunde kaldes Pucciniastrum Chamaenerii.

81. **Melampsorella Cerastii** (Pers.) Schroet.

Cerastium alpinum: Þorvaldsdalur, Flatatunga, Þrastarhólsgil (D.), Hafnadalur (St.), Hraun v. Hekla, Hvítáfos (Fedd.), Dýrafjörður, Þingeyri, Hólmanes, Eskifjörður (Ost.). — *Cerastium vulgatum*: Viðey v. Reykjavík (Ost.).

Anm. Da det af Ed. Fischer ved Udsædsforsøg er paavist, at den paa forskellige Arter af Fladstjernefamilien optrædende Mel. Cerastii er værtskiftende med Skaalrusten paa Ædelgranens Hexekoste, maa man antage, at der enten skjuler sig flere Arter under dette Navn, eller at den kan vedligeholde sig uden Hjælp af Skaalrusten.

82. **Hyalopsora Polypodii** (Pers.) Magn.

Cystopteris fragilis: Skútustaðir ved Mývatn (D.), Stóragjá, Hrófberg ved Steingrímsfjörður (St.), Rauðavatn (Fedd.).

83. **Coleosporium Campanulae** (Pers.) Lév.

Campanula rotundifolia. Kun Uredoformen er bemærket: Hörgárdalur (D.), Svarfaðardalur (J. Jóhannsson), Egilsstaðir i Vopnafjörður (St.).

84. **Chrysomyxa Pyrolae** (DC.) Rostr.

Pyrola minor: Skutulsfjörður (Ost.).

85. **Caeoma Saxifragae** (Strauss) Wint.

Meget udbredt og hyppig som det synes alle Vegne paa Island paa: *Saxifraga caespitosa, S. hypnoides. S. aizoides, S. oppositifolia.*

Da det har vist sig, at mange forskellige Caeoma-Former staar i genetisk Forbindelse med en Række paa Pilearter optrædende biologiske Melampsora-Arter, er der nogen Sandsynlighed for, at denne paa Island saa udbredte Caeoma er Skaalrustformen for den ligeledes overalt paa Island udbredte Melampsora arctica; der var i alt Fald Grund til at anstille Udsædsforsøg for at faa Klarhed herover.

Tremellaceae.

86. **Exidia repanda** Fr.
Paa Birk: Þórðarstaðaskógur, Húsafellsskógur (D.).

87. **Tremella lutescens** Pers.
Paa Birkebark: Hálsskógur, Húsafellsskógur (D.).

88. **Dacryomyces deliquescens** (Bull.) Duby.
Paa Birk: Hálsskógur, Húsafellsskógur (D.).

89. **Dacryomyces stillatus** Nees.
Paa Ved opkastet af Havet: Gásir (D.).

Thelephoraceae.

90. **Exobasidium Vaccinii** (Fckl.) Wor.
Vaccinium Myrtillus: Vallneskinn, Vikurfjall (St.). — *Vaccinium uliginosum*: Hvarf (St.), Melrakkasljetta ved Grjótnes (Ost.), Hörgárdalur, Hestahraun i Þorvaldsdalur, Hraun i Fljót (D.), Kolbeinsá, Haukadalsá (H. J.).

91. **Exobasidium Warmingii** Rostr.
Saxifraga oppositifolia: Bær (St.), Hólmanes (Ost.).

92. **Tomentella ferruginea** Pers.
Paa Birk: Hálsskógur (D.).

93. **Corticium granulatum** (Bon.) Wint
Paa Birk: Hálsskógur (D.).

94. **Corticium incarnatum** Fr.
Paa Birk: Þingvellir (Fedd.). Paa Sorbus: Bíldsfell (Fedd.).

95. **Corticium radiosum** Fr.
Paa Ved: Möðruvellir (St.).

96. **Corticium salicinum** Fr.
Pilegrene: Bæjarstaður (H. J.).

97. **Stereum tuberculosum** Fr.
Paa Birk: Hálsskógur (D.).

98. **Stereum vorticosum** Fr.
Paa Birk: Hálsskógur (D.).

99. **Stereum hirsutum** (Willd.) Pers.
Paa Birk: Möðruvellir, Hálsskógur Húsafellskógur o. fl. St. (D.).

100. **Coniophora puteana** (Schum.) Fr.
Grímsey (D.).

101. **Thelephora terrestris** Ehrh.
Udbredt over Luzula-Tuer: Þrastarhólsskarð (D.).

102. **Thelephora caryophyllea** (Schaeff.) Pers.
Funden paa Island af König (Fl. Dan. t. 409, f. 2).

103. **Cyphella villosa** (Pers.) Karst.
Paa døde Stængler af *Geranium silvaticum*: Fornhagagil (D.).

Clavariaceae.

104. **Clavaria fragilis** Holmskj.
Hjeðinshöfði (D.).

105. **Clavaria inaequalis** Müll.
Hof i Hörgárdalur (D.).

106. **Clavaria fastigiata** L.
Möðruvellir (St.), Hof i Hörgárdalur, Hraun i Fljót (D.).

107. **Clavaria muscoides** L.
Hof i Hörgárdalur (D.). Den anføres fra Island i Kønigs Liste.

108. **Clavaria cinerea** Bull.
Hofsfjall, Gufunes (D.).

109. **Clavaria cristata** Pers.
Hof i Hörgárdalur, Hraun i Fljót (D.).

110. **Typhula graminum** Karst.
Sklerotier er fundne flere Steder paa Græsser: Holm i Mývatn (Gr.), paa *Agrostis*: Hof i Hörgárdalur, paa *Agropyrum violaceum* og *Carex rigida*: Möðruvellir (D. og St.).

Anm. Lignende smaa kugleformede Sklerotier, som sandsynligvis tilhører en Typhula, er fundne paa Komøg ved Hof (D.).

Hydnaceae.

111. **Radulum orbiculare** Fr.
Birk: Hálsskógur (D.).

112. **Hydnum argutum** Fr.
Birk: Húsafellsskógur (D.).

113. **Phlebia radiata** Fr.
Paa Ved: Víðidalur (Gr.).

Polyporaceae.

114. **Merulius lacrymans** (Wulf.) Schum.
Möðruvellir „mellem Gulv og Panel i vældige Frugtlegemer“ (St.).
Kendes ogsaa fra andre Steder (H. J.).

115. **Polyporus vaporarius** Fr.
Möðruvellir i Huse (St.).

116. **Polyporus medulla panis** (Pers.) Fr.
Möðruvellir paa Bjælker i en Kælder (St.).

117. **Polyporus croceus** (Pers.) Fr.
Paa Birk: Hálsskógur (D.).

118. **Polyporus brumalis** (Pers.) Fr.
Paa Birkegrene: Hálsskógur (St.), Voglaskógur (D.).

119. **Boletus scaber** Bull.
Mývatn (Gr.), Möðruvellir (St.), Hofsfjall, Hraun i Fljót, Reykjaheiði i Olafsfjörður (D.), Dýrafjörður (Ost).

120. **Boletus castaneus** Bull.
Hede ved Grjótnes (Ost.).

121. **Boletus luteus** L.
Angives fra Island af Björn Halldórsson.

122. **Boletus bovinus** L.
Angives fra Island af Kønig.

123. **Boletus laevis** Fr.
Funden paa Island af Grev Raben (se Fries Epicrisis pag. 425) og ikke kendt andensteds fra.

Agaricaceae.

124. **Cantharellus lobatus** (Pers.) Fr.
Paa Mos: Hofsfjall (D.). Vaad Myr i Eskifjörður (Ost).

125. **Marasmius insititius** Fr.
Hof i Hörgárdalur (D.).

126. **Marasmius Vaillantii** (Pers.) Fr.
Dýrafjörður, Þingeyri (Ost.).

127. **Hygrophorus conicus** (Scop.) Fr.
Mývatn (Gr.), Akureyri, Reykjavík (Ost.).

128. **Hygrophorus pratensis** (Pers.) Fr.
Hof i Hörgárdalur (D.).

129. **Amanitopsis vaginata** (Schaeff.) Roze.
Stykkishólmur (H. J.).

130. **Tricholoma gambosum** Fr.
Fnjóskadalsskógur (Ost.).

131. **Tricholoma aggregatum** (Schaeff.).
Reykjavík (Ost.).

132. **Clitocybe gilva** (Pers.) Fr.
Dýrafjörður, Reykjavík (Ost.).

133. **Omphalia umbellifera** (L.) Fr.
Hof i Hörgárdalur (D).

134. **Russula fragilis** (Pers.) Fr.
Hólar i N. Isl. (Gr.).

135. **Galera hypnorum** (Schrank) Fr.
Lambadalur ved Dýrafjörður (Ost.).

136. **Psalliota campestris** (L.) Fr.
Grímsey (D.), Hede ved Grjótnes, Akureyri (Ost.), Möðruvellir (St.), Vallanes (H. J.). Angives allerede af Mohr, Robert o. a. fra Island.

137. **Psilocybe ericaeus** (Pers.) Fr.
Funden ved Reykholt af Robert.

138. **Psathyrella atrata** (Berk.).
Fugtig Sandbund ved Glerá (Ost.).

139. **Panaeolus campanulatus** (L.) Fr.
Reykjavík (Fedd. og Ost.).

140. **Anellaria separata** (L.) Karst.
Möðruvellir (St.), Dýrafjörður, Þingeyri (Ost.)., Staðarhraun (Fedd.).

141. **Anellaria semiglobata** (Batsch) Schroet.
Reykjavík (Ost.).

142. **Coprinus ephemeroides** (Bull.) Fr.
Hofsfjall paa Hestegødning (D.).

143. **Coprinus atramentarius** (Bull.) Fr.
Máfahlíð (H. J.).

Anm. 1. Sklerotier, som sandsynligvis hører til en Art Coprinus, er fundne i Hestegødning paa Grímsey (D.).

Anm. 2. De her nævnte Agaricaceer er sikkert kun en ringe Del af dem, der forekommer paa Island. Mange af de paa Island samlede og i Spiritus opbevarede Exemplarer lader sig ikke med Sikkerhed bestemme, med Hensyn til Arten, af det foreliggende Materiale.

Gasteromycetes.

144. **Lycoperdon gemmatum** Batsch.
Grímsey, Gásir, Hörgárdalur (D.), Mývatn (Gr.), Skutulsfjörður, Hólmanes, Reyðarfjörður (Ost.).

145. **Lycoperdon saccatum** Vahl.
Reyðarfjörður (Ost.).

146. **Lycoperdon echinatum** Pers.
Möðruvellir (St.).

147. **Lycoperdon caelatum** Bull.
Grímstunga (Gr.).

148. **Globaria pusilla** (Rotsch.) Quelet.
Mývatn (Gr.), Hofsfjall i Hörgárdalur, Hlöð, Þrastarhólsskarð, Stóra Brekka (D.), Reykjavík (Gr.).

149. **Globaria Bovista** (L.) Schroet.
Möðruvellir (Thoroddsen), Hofsfjall, Gásir (D.), Búðir, Vallanes (H. J.). Angives af Mohr og Robert som almindelig paa Island.

150. **Bovista plumbea** Pers.
Stóra Brekka (D.), Dýrafjörður (Ost.). Den er ogsaa samlet paa Island af Grønlund og Feddersen, men uden nærmere Angivelse af Findestederne.

151. **Bovista nigrescens** Pers.
Grímsey (D.), Möðruvellir (St.), Spónsgerði, Hof, Hlöð i Hörgárdalur, Arnarnes, Hraun i Fljót (D.), Silfrastaðir, Skagafjörður (Thoroddsen), Dýrafjörður (Ost.), Vestmannaeyjar (St.).

152. **Bovista clavata** Fr.
Skaptafell (Thienemann).

Anm. Denne af Fries i Syst. myc. III, 23 beskrevne, som det synes ret ejendommelige Art kendes kun af de af Thienemann fra en Rejse paa Island medbragte Exemplarer, og er ikke senere genfundet der eller andensteds.

153. **Crucibulum vulgare** Tul.
Paa Ved: Ólafsdalur (H. J.). Det er rimeligvis denne Art, som i Königs Liste over islandske Svampe er kaldt Peziza lentifera.

Taphrinaceae.

154. **Taphrina nana** Joh.
Betula nana: Gaunguskarð, Hofsfjall, Húsavík (D.).

155. **Taphrina carnea** Joh.
Betula odorata: Þórðarstaðaskógur (D.). — *Betula intermedia*: Möðruvellir (St.), Hraun i Fljót (D.). — *Betula nana*: Þórðarstaðir, Möðruvellir, Hofsfjall (D.), Eskifjörður (Ost.).

Erysipheaceae.

156. **Erysiphe Cichoriacearum** DC.
Hieracium sp.: Hofsfjall, Hestahraun i Þorvaldsdalur (D.). — *Taraxacum vulgare*: Hof i Hörgárdalur (D.).

157. **Erysiphe communis** (Wallr.) Fr.
Draba incana: Hof i Hörgárdalur (D.).

158. **Erysiphe graminis** DC.
Paa Græsser: Hof i Hörgárdalur (D.).

159. **Podosphaera myrtillina** Kze.
Vaccinium uliginosum: Hofsfjall (D.).

Perisporiaceae.

160. **Capnodium salicinum** Mont.
Blade af *Salix phylicifolia*: Sörlastaðir (D.).

161. **Microthyrium Rubi** Niessl.
Rubus saxatilis: Almannagjá, Þingvellir (Fedd.).

162. **Eurotium herbariorum** (Wigg.) Lk.
Paa visne Plantedele, flere Steder (D., St. osv.).

163. **Eurotium repens** de Bary.
Paa Knokler: Fagriskógur, Hof (D.).

Sordariaceae.

164. **Sordaria coprophila** (Fr.) Ces.
Paa Faaregødning: Geysir (D.).

165. **Sordaria minuta** Fuck.
Paa Hestegødning: Hofsfjall (D.).

166. **Sordaria curvula** de Bary.
Paa Faaregødning: Hálsskógur (D.).

167. **Sordaria Winterii** Karst.
Paa Hestegødning: Hof i Hörgárdalur (D.).

168. **Hypocopra fimicola** (Rob.) Sacc.
Paa Hestegødning: Gásaeyri, Hof, Hálsskógur (D.).

169. **Hypocopra minima** Sacc.
Paa Hestegødning: Hofsfjall i Hörgárdalur (D.).

170. **Hypocopra microspora** (Plowr.) Sacc.
Paa Hestegødning: Hörgárdalur (D.).

171. **Hypocopra stercoraria** (Sow.) Sacc.
Paa Hestegødning: Hof, Hálsskógur (D.).

172. **Hypocopra insignis** (Hans.) Sacc.
Paa Faaregødning: Hallgilsstaðafjall (D.).

173. **Hypocopra discospora** (Awd.) Fuck.
Paa Kogødning (Gr.).

174. **Sporormia lageniformis** Fuck.
Paa Kogødning: Melar (Gr.).

175. **Sporormia minima** Awd.
Paa Fuglegødning: Möðruvellir (D.).

176. **Sporormia promiscua** Carest.
Paa Rypegødning: Hofsfjall (D.).

177. **Sporormia intermedia** Awd.
Paa Heste-, Ko- og Faaregødning: Möðruvallanes, Hofsfjall, Þorvaldsdalur, Hálsskógur, Hallgilsstaðafjall (D.).

178. **Sporormia commutata** Niessl.
Paa Kogødning: Lurkasteinn (D.).

Sphaeriaceae.

179. **Coelosphaeria cupularis** (Pers.) Karst.
Paa Ved: Hof (D.).

180. **Coronophora gregaria** (Lib.) Fuck.
Grene af *Sorbus Aucuparia*: Skriða i Hörgárdalur (D.).

181. **Valsa betulina** Nke.
Paa Birkegrene: Fornhagagil (D.), Holm i Selsundslækur (Fedd.).

182. **Diatrypella verruciformis** (Ehrh.) Nke.
Paa Birkegrene i Gilsbakki i Austardalur (D.), Egilsstaðir (H. J.).

183. **Rosellinia mastoidea** Sacc.
Paa Birk: Hálsskógur (D.).

184. **Hypoxylon fuscum** (P.) Fr.
Paa Birk: Hálsskógur (D.).

185. **Laestadia rhytismoides** (Berk.) Sacc.
Dryas octopetala: Vatnsdalshólar (St.), Hofsfjall (D.), Berufjörður (Gr.), Eskifjörður (Strømfelt).

186. **Laestadia Potentillae** Rostr.
Potentilla maculata: Hvammsfjörður, Seyðisfjörður (Fedd.).

187. **Laestadia caricicola** (Fuck.) Sacc.
Carex rupestris: Þrastarhólsskarð (D.).

188. **Laestadia graminicola** Rostr.
Poa caesia: Hvammsurð (St.).

189. **Laestadia Oxyriae** n. sp.
Perithecia caulicola, gregaria, minutissima, lenticularia. Asci fusoideo-clavati, aparaphysati, longit. 35—40 μ, crassit. 6 μ. Sporae 8nae, fusoideo-oblongae, longit. 9—10 μ, crassit. 2—3 μ.
Tørre Stængler af *Oxyria digyna*: Krossastaðagil (D.).

190. **Laestadia Veronicae** n. sp.
Peritheciis biogenis, epiphyllis, dense gregariis, lenticularibus, siccis cupulae instar collabentibus, 0,2 mm. lat.; ascis clavatis, sporidiis oblongis, curvulis, fere fabaeformibus, 21—25 μ l., 8—9 μ cr., granulosis.
Paa levende Blade af *Veronica alpina*: Hestahraun i Þorvaldsdalur (D.).

191. **Physalospora Festucae** (Lib.) Sacc.
Festuca rubra: Kollafjarðarnes.

192. **Physalospora Potentillae** Rostr.
Potentilla maculata: Hof (D.).

193. **Wallrothiella minutissima** (Crouan) Sacc.
Paa Hundeexkrementer: Hlöð i Hörgárdalur (D.).

Anm.: Da Størrelsen af Sporesække og Sporer ikke tidligere er angivne, meddeles de her efter de islandske Exemplarer: Asci cylindraceo-clavati, longit. 46 μ, crassit. 13 μ; sporae ellipsoideae, hyalinae, 8nae, 8—10 μ l., 5 μ cr.

194. **Coleroa Alchimillae** (Grev.) Wint.
Alchimilla vulgaris: Hofsfjall, Hraun i Fljót, Hrafnagjá (D.), Merkiá-Fos (Fedd.).

195. **Sphaerella lycopodina** Karst.
Lycopodium Selago: Skaptárhraun (St.).

196. **Sphaerella Equiseti** Fuck.
Equisetum-Stængler: Hofsfjall (D.).

197. **Sphaerella Tassiana** de Not.
Almindelig og meget udbredt overalt paa mange forskellige Monokotyledoner: *Carex rigida, C. capitata, Aira caespitosa, Anthoxanthum, Hierochloa odorata, Agrostis alba, A. canina, Trisetum subspicatum, Glyceria distans, Poa caesia, P. nemoralis, P. alpina, Luzula arcuata, Juncus alpinus, J. lampocarpus, J. triglumis* (D., St., Gr.).

198. **Sphaerella pusilla** Awd.
Paa *Phleum pratense*: Hofsfjall (D.). — *Carex chordorrhiza*: Fljótsheiði (Gr.), Hofsós (Strømfelt).

199. **Sphaerella recutita** (Fr.) Cooke.
Paa visne Græsblade: Mývatn (Gr.). *Festuca rubra*: Eskifjörður (Strømfelt).

200. **Sphaerella lineolata** (Desm.) de Not.
Paa Græsblade: Fornhagagil (D.).

201. **Sphaerella Wichuriana** Schroet.
Paa Blade af *Carex* sp.: Grímsey, *C. chordorrhiza* og *C. rupestris*: Hofsfjall (D.), *C. rigida*: Hofsós, Eskifjörður (Strømfelt), Vesturdalur (St.), *C. vulgaris*: Hlíðarháls (St.). *C. lagopina*: Vaðlaheiði (Strømfelt).

202. **Sphaerella pachyasca** Rostr.
Meget hyppig overalt paa mange forskellige Planter: *Polygonum viviparum, Thalictrum alpinum, Ranunculus glacialis, Arabis petraea, Draba incana, Draba nivalis, Saxifraga caespitosa, Saxifraga Hirculus, Rhodiola rosea, Comarum palustre, Epilobium latifolium, Thymus Serpyllum, Gentiana Amarella, Galium silvestre.*

203. **Sphaerella perexigua** Karst.
Juncus biglumis: Eskifjörður (Strömfelt). — *Scirpus caespitosus* Hofsós (Strømfelt).

204. **Sphaerella maculiformis** (Pers.) Awd.
Blade af *Betula odorata*: Fornhagagil (D.).

205. **Sphaerella harthensis** Awd.
Blade af *Betula nana*: Hof i Hörgárdalur (D.).

206. **Sphaerella salicicola** (Fr.) Fuck.
Blade af *Salix herbacea*: Hof i Hörgárdalur (D.).

207. **Sphaerella Caproniì** Sacc.
Blade af *Salix lanata*: Hofsfjall (D.).

208. **Sphaerella Polygonorum** (Crié) Sacc.

Polygonum viviparum: Hallgilsstaðafjall (D.). — *Rumex Acetosella*: Viðvík (St.).

209. **Sphaerella Stellarianearum** (Rbh.) Karst.

Almindelig udbredt paa mange Arter af Fladstjernefamilien: *Alsine stricta, Alsine biflora, Alsine verna, Arenaria ciliata, Cerastium alpinum, Cerastium trigynum.*

210. **Sphaerella tingens** Niessl.

Arenaria ciliata: Möðruvellir (St.).

211. **Sphaerella fusispora** Fuck.

Stængel af *Ranunculus pygmaeus*: Hofsfjall (D.), Heljardalsheiði (Strømfelt). Asci fasciculati, fusiform., 45 μ l., 12 μ cr., sporae fusiformes, 25 μ l., 3 μ cr.

212. **Sphaerella arthopyrenoides** Awd.

Papaver radicatum: Bíldudalur, Heydalsá (St.).

213. **Sphaerella Parnassiae** n. sp.

Peritheciis laxe gregariis, sphaeroideis, minutissimis, 60—70 μ latis; ascis fasciculatis, cylindraceo-clavatis, longit. 30—33 μ, crassit. 5—6 μ; sporidiis oblique distichis, oblongo-clavatis, prope medium septatis, ad sepimentum vix constrictis, hyalinis, longit. 10—12 μ, crassit. 3—4 μ. In caulibus et sepalis *Parnassiae palustris*: Hof i Hörgárdalur (D.).

214. **Sphaerella Cruciferarum** (Fr.).

Cardamine pratensis: Ós i Möðruvallasókn, Hörgárdalur (D.).

215. **Sphaerella ootheca** Sacc.

Dryas octopetala: Möðruvellir (St.), Hallgilsstaðafjall (D.).

216. **Sphaerella Dryadis** Awd.

Dryas octopetala: Berufjörður (Gr.).

217. **Sphaerella Viciae** Schroet.

Stængler af *Vicia Cracca*: Grafarbakki (D.).

218. **Sphaerella Vulnerariae** Fuck.

Blade af *Anthyllis vulneraria*: Hvaleyri i Hafnarsfjörður (D.), Njarðvík (H. J.).

219. **Sphaerella rubella** Niessl.

Stængler af *Angelica sylvestris*: Fornhagagil (D.), Barkarnautur (H. J.).

220. **Sphaerella sibirica** Thüm.

Silene acaulis: Hof, Hallgilsstaðafjall (D.). — *Silene maritima*: Hof, Ós i Hörgárdalur (D.), Möðruvellir (St.), Víðimýri (Gr.). — *Viscaria alpina*: Hof, Þrastarhólsfjall, Húsavík (D.), Eskifjörður (Strömfelt).

221. **Sphaerella innumerella** Karst.
Sibbaldia procumbens: Hestahraun i Þorvaldsdalur (D.).

222. **Sphaerella densa** Rostr.
Arenaria ciliata: Reykjavík (Gr.).

323. **Sphaerella Gentianae** Niessl.
Gentiana nivalis: Ós i Möðruvallasókn (D.).

224. **Sphaerella Compositarum** Awd.
Cirsium arvense: Nollsklif (D.). — *Gnaphalium norvegicum*: Hestahraun i Þorvaldsdalur (D.).

225. **Sphaerella Hieracii** Cooke et Mass.
Hieracium sp.: Hestahraun i Þorvaldsdalur, Víðimýri (D.).

226. **Sphaerella eriophila** Niessl.
Stængel af *Erigeron alpinum*: Hofsfjall (D.).

227. **Sphaerella Taraxaci** Karst.
Taraxacum officinale: Hofsfjall (D.).

228. **Sphaerella polyspora** (Joh.).
Loiseleuria procumbens: Möðruvellir (St.).

229. **Didymella proximella** (Karst.) Sacc.
Carex capillaris: Hörgárdalur (D.).

230. **Didymella inconspicua** Joh.
Blade af *Saxifraga oppositifolia*: Eskifjörður (Strömfelt).

231. **Gnomonia pleurostyla** Awd.
Blade af *Salix herbacea*: Gullfoss ved Hvítá (Fedd.).

232. **Gnomonia campylostyla** Awd.
Blade af *Betula nana*: Gullfoss ved Hvítá (Fedd.).

233. **Gnomonia vagans** (Joh.).
Blad- og Blomsterstilke af *Dryas octopetala*: Eskifjörður (Strømfelt).

234. **Lizonia abscondita** Joh.
Blade af *Dryas octopetala*: Eskifjörður (Strømfelt).

235. **Bertia Lichenicola** de Not.
Paa Løvet af *Solorina crocea*: Reistarárskarð (D.).

236. **Venturia chlorospora** (Ces.) Karst.
Blade af *Salix herbacea*: Gullfoss v. Hvítá (Fedd.). — *Salix lanata*: Fornhagagil, Hofsfjall (D.). — *Salix glauca*: Fornhagagil, Hestahraun i Þorvaldsdalur (D.), Svínhagi, Goðaland (Fedd.).

237. **Venturia ditricha** (Fr.) Karst.
Blade af *Betula odorata*: Staðarhraun (Fedd.), Hallormsstaðir (H. J.).

238. **Venturia Myrtilli** Cooke.
Blade af *Vaccinium uliginosum*: Fornhagagil, Hof (D.).

239. **Venturia islandica** Joh.
Blade af *Dryas octopetala*: Eskifjörður (Strømfelt).

240. **Venturia caulicola** n. sp.
Perithecia superficialia, dense setulosa, gregaria, in maculis atris, caule ambiente. Asci elongati, longit. 40—44 μ, crassit. 8—9 μ; sporae ovoideo-oblongae, hyalinae, 1-septatae, 13—14 μ l., 5—6 μ cr., loculis inaequalibus. In caule *Rumicis Acetosae*: Hestahraun i Þorvaldsdal (D.).

241. **Diaporthe aristata** (Fr.) Karst.
Grene af *Betula nana*: Hálsskógur, Hof (D.).

242. **Diaporthe muralis** Speg.
Sedum villosum: Asarnir i Galmarströnd (D.).

243. **Amphisphaeria papillata** (Schum.) de Not.
Ved af *Salix lanata*: Bægisárgil (D.).

244. **Tichothecium pygmaeum** Körb.
Paa Thallus af forskellige Likener: Möðruvellir paa *Placodium saxicolum* (Gr.), Hof i Hörgárdalur paa *Apicilia gibbosa* (D.). — Reynivellir, Reykjavík, Hafnarfjörður (Gr.), Sandur i Snæfellsnessyssel (H. J.).

245. **Tichothecium gemmiferum** (Tayl.) Körb.
Paa Thallus af Lichener: Reykjavík, Hafnafjörður (Gr.).

246. **Valsaria Nieslii** (Wint.) Sacc.
Paa Birkebark: Hálsskógur (D.).

247. **Pseudovalsa lanciformis** (Fr.) Ces.
Betula odorata: Fornhagagil (D.).

248. **Melanomma Pulvispyrius** (Pers.) Fuck.
Paa Birkeved: Hálsskógur (D.).

249. **Melanomma juniperinum** (Karst.) Sacc.
Afbarket Gren af *Juniperus nana*: Fornhagagil (D.).

250. **Melanomma Aspegrenii** (Fr.) Fuck.
Paa Birk: Þórðarstaðaskógur (D.), Dýrafjörður (N. Hartz).

251. **Leptosphaeria agnita** (Desm.) de Not.
Stængel af *Hieracium* sp.: Hestahraun i Þorvaldsdalur (D.). — *Geranium silvaticum*: Fornhagagil (D.).

252. **Leptosphaeria Silenes** (de Not.).
Silene acaulis: Reykjavík (Gr.), Eskifjörður (Strømfelt). — *Silene maritima*: Möðruvellir (G. Guðmundsson).

253. **Leptosphaeria microscopica** Karst.
Paa *Aira alpina*: Hofsós, *Agrostis canina*: Fnjóskadalsskógur (Strømfelt), *Poa alpina*: Nýjahraun (St.), Hestahraun (D.), *Glyceria maritima*: Sandanesmål (St.).

254. **Leptosphaeria arundinacea** (Sow.) Sacc.
Paa *Calamagrostis stricta*: Brattifjallgarður (St.).

255. **Leptosphaeria juncina** (Awd.) Sacc.
Paa *Juncus biglumis*: Eskifjörður (Strømfelt).

256. **Leptosphaeria oreophila** Sacc.
Paa *Tofjeldia borealis*: Asbirgi (St.).

257. **Leptosphaeria nigrans** (Desm.) Ces.
Paa Bladskeder af *Agropyrum caninum*: Vaglaskógur (D.).

258. **Leptosphaeria culmicola** (Fr.) Karst.
Poa alpina: Hofsfjall, *Anthoxanthum odoratum*: Hof (D.).

259. **Leptosphaeria Fuckelii** Niessl.
Calamagrostis stricta: Hof (D.).

260. **Leptosphaeria culmifraga** (Fr.) Ces.
Poa nemoralis: Mývatn (Fr.), Karlskáli (Strømfelt), *Poa caesia* og *Kobresia scirpina*: Fnjóskadalsskógur (Strømfelt), *Luzula spicata*: Hraunsvatn (D.).

261. **Leptosphaeria Marcyensis** (Peck).
Lycopodium Selago: Almannagjá (D.).

262. **Leptosphaeria Dryadis** n. sp.
Peritheciis sparsis v. subgregariis, conoideis, ostiolo crasso parum prominulo, circiter 0,5 mm. latis; ascis cylindraceis, 100—120 μ l., 12—14 μ cr.; sporidiis oblique monostichis, cylindraceo-oblongis, rectis v. leviter curvulis, 3—5-septatis, guttulatis, ad septa leniter constrictis, loculo secundo crassiore, primitus hyalinis, dein fuscidulis, 24—28 μ l., 7—8 μ cr.; paraphysibus filiformibus, numerosis. In caulibus lignosis, decorticatis et fructibus *Dryadis octopetalae*: Spónsgerði (D.), Sandafjall, Dýrafjörður (Ost.).

263. **Leptosphaeria Papaveris** n. sp.
Peritheciis minutissimis, 0,2 mm. diam., subgregariis; ascis oblongis, 55—70 μ l., 11—13 μ cr.; sporidiis distichis, oblongis, utrinque obtu-

siusculis, 3-septatis, loculo secundo crassiore, pallide flavis, 20—23 μ l., 6—7 μ cr.

Paa Stængler af *Papaver radicatum*: Bóla i Blönduhlíð (D.).

264. **Metasphaeria Thalictri** (Wint.) Sacc.
Thalictrum alpinum: Hofsfjall (D.).

265. **Metasphaeria Empetri** Fr.
Blade af *Empetrum nigrum*: Hestahraun i Þorvaldsdalur (D.).

266. **Metasphaeria empetricola** n. sp.
Peritheciis lignicolis, majusculis, sphaeroideis; ascis cylindraceis; sporidiis fusoideo-oblongis, inaequilateralibus, 3—4-septatis, longit. 25—28 μ, crassit. 6—7 μ, hyalinis v. dilute flavis.

Paa afbarkede Stængler af *Empetrum nigrum*: Hof i Hörgárdalur (D.).

267. **Metasphaeria Arabidis** Joh.
Blade af *Arabis alpina*; Reistarárgil, Þrastarhólsárgljúfur (D.), Skagafjörður (P. Zophoniasson), Eskifjörður (Strømfelt). — *Arabis petraea*: Brekkufjall (D.).

268. **Metasphaeria Angelicae** n. sp.
Peritheciis gregariis, erumpentibus, globoso-depressis, 0,3 mm. diam.; ascis cylindraceis, paraphysatis, longit. 115—130 μ, crassit. 10—12 μ; sporidiis oblique monostichis, oblongo-fusoideis, hyalinis, 3-septatis, loculo subultimo crassiore, rectis vel leniter curvulis, longit. 20—22 μ, crassit. 6—8 μ.

In caulibus siccis *Angelicae silvestris*: Grímsstaðir v. Mývatn (D.).

269. **Metasphaeria culmifida** (Karst.) Sacc.
Carex lagopina: Vaðlaheiði (Strømfelt).

270. **Metasphaeria macrotheca** Rostr.
Carex rigida: Vatnsdalsfjall (St.).

271. **Massarina Dryadis** Rostr.
Dryas octopetala: Hörgárdalur (D.), Egilstaðir i Vopnafjörður (St.).

272. **Sphaerulina islandica** Rostr.
Paa Stængler af *Arabis alpina*: Brynjudalur (Gr.).

273. **Sphaerulina Diapensiae** n. sp.
Peritheciis aggregatis, minimis, innato-prominulis; ascis crasse pyriformibus, apice valde incrassatis, longit. 38—40 μ, crassit. 20 μ; sporidiis cylindraceo-fusoideis, rectis v. leniter curvulis, utrinque obtusiusculis, 3—4-septatis, 4-guttulatis, hyalinis, 25—30 μ l., 7—8 μ cr. In pedunculis, sepalis, capsulis *Diapensiae lapponicae*: Hofsfjall (D.).

274. **Sphaerulina Potentillae** Rostr.

Paa visne Stængler og Bægerblade af *Potentilla maculata*: Seyðisfjörður (Fedd.).

275. **Lasiosphaeria ovina** (Pers.) Ces.

Paa Birkegrene: Hálsskógur (D.).

276. **Pleospora herbarum** (Pers.) Rbh.

Overalt almindelig paa visne Stængler og Blade af en Mængde forskellige, især dikotyledone Planter: *Silene maritima, Cerastium alpinum, C. vulgatum, Alsine verna, A. biflora, A. rubella, Draba nivalis, Cardamine bellidifolia, Arabis petraea, Rumex Acetosella, Dryas, Potentilla maculata, Thalictrum alpinum, Linum catharticum, Viola tricolor, Saxifraga caespitosa, S. oppositifolia, Armeria maritima, Thymus Serpyllum, Campanula uniflora, Galium silvestre, Cirsium arvense, Erigeron alpinum, Hieracium* sp.; af monokotyledone Planter: *Tofjeldia borealis, Elymus, Anthoxanthum, Agrostis* sp.

Anm. Formodentlig vil der blive Anledning til at dele denne paa saa talrige Værtplanter optrædende Art i flere Arter; men foreløbig giver de smaa Differenser i Størrelseforhold hos Sporesække og Sporer ikke Anledning hertil.

277. **Pleospora vulgaris** Niessl.

Potentilla maculata: Seyðisfjörður (Fedd.). *Oxyria digyna*: Krossastaðagil, *Thymus Serpyllum*: Hof (D.).

278. **Pleospora Drabae** Schroet.

Draba nivalis: Vaðlaheiði (Strømfelt), *Draba hirta*: Hofsfjall, Hallgilsstaðafjall (D.).

279. **Pleospora alpina** Rostr.

Stængler af *Viscaria alpina*: Kalmanstunga (Gr.).

280. **Pleospora vitrea** Rostr.

Alchimilla alpina: Möðruvellir (St.), Hof (D.).

281. **Pleospora Elynae** (Rbh.) Ces.

Juncus balticus: Gásir (D.).

282. **Pleospora gigantasca** n. sp.

Peritheciis sparsis, globosis; ascis oblongo-claviformibus, longit. 240—250 μ, crassit. 60—65 μ; sporidiis luteis, 9-septatis, longit. 55—65 μ, crassit. 23—27 μ, e latere compressis 16—18 μ cr., ad septa constrictis, reticulariter costatis, guttulatis.

In foliis *Elymi arenarii*: Island (Daniel Bruun).

Anm. Den er nærmest beslægtet med P. Elynae, men overgaar dog denne og saa meget mere alle andre Arter af Slægten, med Hensyn til især Sporesækkenes, men ogsaa selve Sporernes Størrelse.

283. **Pleospora Triglochonis** Har. et Br.
Om Stænglen af *Triglochin maritimum*: Höfn i Hornafjörður (St.).

284. **Pleospora discors** (Mont.) Ces.
Eriophorum Scheuchzeri: Hof (D.), *Carex incurva*: Hjeðinshöfði (D.).

285. **Pleospora vagans** Niessl.
Elymus arenarius: Sandey i Þingvallavatn (Fedd.).

286. **Pleospora arctica** Karst.
Stængler af *Aira flexuosa*: Hestahraun (D.).

287. **Pleospora punctiformis** Niessl.
Agrostis canina: Skagafjörður (Strømfelt).

288. **Pleospora pentamera** Karst.
Poa caesia: Fornhagagil, *Trisetum subspicatum*: Hestahraun i Þorvaldsdalur (D.). *Glyceria* sp.: Guðlaugsvík (G. Guðmundsson).

289. **Pleospora islandica** Joh.
Poa caesia: Hólar i N. I. (Strømfelt).

290. **Pleospora microspora** Niessl.
Elymus arenarius: Gásaeyri (D.).

291. **Pleospora straminis** Sacc.
Trisetum subspicatum: Hestahraun i Þorvaldsdalur (D.).

292. **Pyrenophora coronata** (Niessl) Sacc.
Achillea Millefolium: Möðruvellir, Hof (D.).

293. **Pyrenophora chrysospora** (Niessl) Sacc.
Overalt udbredt paa Stænglerne af en Mængde forskellige, især dikotyledone urteagtige Planter: *Hieracium* sp., *Taraxacum officinale, Erigeron neglectus, Gentiana campestris, G. nivalis, Veronica alpina, V. saxatilis, Bartsia alpina, Primula stricta, Rubus saxatilis, Potentilla maculata, Sedum annuum, Saxifraga caespitosa, S. hypnoides, S. rivularis, Thalictrum alpinum, Arabis alpina, A. petraea, Draba incana, D. nivalis, Cardamine bellidifolia, Viscaria alpina, Arenaria ciliata, Alsine biflora, A. hirta, A. stricta, Cerastium arcticum, Oxyria digyna, Rumex Acetosa, Tofjeldia borealis, Equisetum* sp.

294. **Pyrenophora comata** (Niessl) Sacc.
Alsine biflora: Bær i Hrútafjörður (St.). — *Cerastium alpinum*: Þorvaldsdalur, Hallgilstaðafjall (D.). — *C. vulgatum*: Fornhagagil (D.). — *Viscaria alpina*: Hofsfjall (D.).

295. **Pyrenophora phaeocomes** (Reb.) Sacc.
Blade af *Anthoxanthum odoratum*: Fornhagagil (D.).

296. **Pyrenophora Androsaces** (Fuck.) Sacc.
Paa *Silene acaulis*: Eskifjörður (Strømfelt).

297. **Teichospora obducens** (Fr.) Fuck.
Paa Ved, opkastet af Havet: Gásir (D.).

298. **Teichospora patellarioides** Sacc.
Paa Ved, opkastet af Havet: Gásir (D.).

299. **Teichospora Davidssonii** n. sp.

Peritheciis gregariis, primitus sub epidermide nidulantibus, dein superficialibus, latit. 0,3—0,5 mm., breviuscule papillatis. Ascis breviter et abrupte pedicellatis, cylindraceis, longit. 130 μ, crassit. 20 μ. Sporidiis monostichis, ellipsoideis, 3—4-septatis, loculo uno alterove septulo longitudinali diviso, flavis v. dilute fuscis, longit. 28—32 μ, crassit. 10—15 μ.

In gemmis *Salicis lanatae*: Hofsfjall (D.).

300. **Fenestella princeps** Tul.
Salix lanata: Fornhagagil (D.).

301. **Ophiobolus herpotrichus** (Fr.) Sacc.
Carex salina: Lónsleirur (D.); *Aira caespitosa*: Hofsfjall (D.).

302. **Ophiobolus salicinus** Rostr.
Under den løse Bark af døde Grene af *Salix glauca*: Laugardalur (Gr.).

303. **Linospora Capreae** (DC.) Fuck.
Salix glauca: Hofsfjall, Hestahraun i Þorvaldsdalur (D.). — *Salix lanata*: Hofsfjall (D.), Herðubreiðarlindir (Thoroddsen).

304. **Linospora insularis** Joh.
Blade af *Salix lanata*: Eskifjörður (Berlin).

305. **Dilophia graminis** (Fuck.) Sacc.
Paa Græsser: Fornhagagil (D.).

306. **Cryptospora Betulae** Tul.
Paa Birkegrene: Húsafellsskógur (D.).

Nectriaceae.

307. **Nectria coccinea** (Pers.) Fr.
Birkeved: Hálsskógur (D.).

308. **Nectria cinnabarina** (Tode) Fr.
Paa Grene af *Sorbus Aucuparia*: Reykjavík; *Ribes*: Sauðafell, Reykjavík (H. J.).

Dothideaceae.

309. **Phyllachora graminis** (Pers.) Fuck.
Paa Græsblade: Fornhagagil, Hof (D.). — *Agrostis vulgaris*: Sandfell (H. J.). — *Agrostis canina*: Reykjavík (Strømfelt).

310. **Phyllachora Poae** (Fuck.) Sacc.
Poa caesia: Barkarnautur (H. J.).

311. **Dothidella thoracella** (Rutstr.) Sacc.
Rhodiola rosea: Hraunatindur v. Arnarfell (St.).

312. **Dothidella Angelicae** (Fr.) Rostr.
Archangelica officinalis: Skriða i Hörgárdalur (D.). — *Angelica silvestris*: Fornhagagil, Marðarnúpsgil (St.).

313. **Dothidella betulina** (Fr.) Sacc.
Blade af *Betula odorata*: Húsafellsskógur (D.). — *Betula nana*: Hof i Hörgárdal (D.), Vallanes (H. J.).

314. **Dothidella Laminariae** Rostr.
Synes at være almindelig forekommende paa *Laminaria* sp.: Grímsey (D.), Kolbeinsá (H. J.), Ísafjörður i 2—4 Favnes Dybde (Ost.), Reykjavík (Gr.), Þormóðsstaðir ved Skerjafjörður (H. J.). — *Laminaria saccharina*: Skerjafjörður, Reykjavík i 3—4 Favnes Dybde (H. J.). — *Laminaria digitata*: Brimnes (H. J.). — *Alaria esculenta* fastvoxet i en Favns Dybde: Akureyri (H. J.).

Lophiostomaceae.

315. **Lophiostoma Juniperi** H. Fab.
Juniperus nana: Fornhagagil (D.).

Hysteriaceae.

316. **Lophium dolabriforme** Wallr.
Betula odorata: Húsafellsskógur (D.).

317. **Lophodermium maculare** (Fr.) de Not.
Blade af *Vaccinium uliginosum*: Hofsfjall (D.), Haukadalur (Fedd.). — *Salix glauca*: Gullfoss ved Hvítá (Fedd.).

318. **Lophodermium petiolicolum** Fuck.
Bladstilke af *Sibbaldia procumbens*: Hestahraun i Þorvaldsdalur (D.).

319. **Lophodermium juniperinum** (Fr.) de Not.
Juniperus nana: Fornhagagil (D.), Kúadalur (Gr.).

320. **Lophodermium arundinaceum** (Schrad.) Chev.

Synes at være almindelig udbredt paa mange Gramineer: *Nardus, Anthoxanthum, Elymus, Trisetum subspicatum, Calamagrostis stricta, Hierochloa odorata, Festuca ovina, F. rubra, Poa alpina, P. caesia, P. nemoralis.*

321. **Lophodermium caricinum** (Desm.) Duby.

Carex festiva: Möðruvellir (St.). — *Eriophorum angustifolium*: Hofsfjall (D.).

322. **Sporomega degenerans** (Fr.) Corda.

Stængel af *Vaccinium uliginosum*: Hof (D.).

Gymnoasceae.

323. **Gymnoascus myriosporus** Rostr.

Paa Kogødning: Dýrafjörður (N. Hartz).

Phacidiaceae.

324. **Cryptomyces maximus** (Fr.) Rehm.

Paa Kviste og Rakler af *Salix herbacea*: Kollafjarðarnes (G. Guðmundsson).

325. **Phacidium repandum** (A. & S.) Fr.

Blade af *Galium boreale*: Húsafellsskógur (D.), Hvammur i Dalasysse (Páll Gíslason).

326. **Trochila phacidioides** Schroet.

Blade af *Diapensia lapponica*: Möðruvallafjall (St.), Hofsfjall (D.).

327. **Trochila juncicola** Rostr.

Juncus filiformis og *J. balticus*: Hof (D.); *Luzula multiflora*: Hofsfjall (D.).

328. **Trochila fuscella** Karst.

Carex hyperborea: Þingvellir, Nordtunga (Gr.); *C. rigida*: Hvalfjörður (Gr.); *Carex vulgaris*: Viðvík (St.); *Carex pulla*: Hofsvatn ved Tvídægra (Thoroddsen).

329. **Trochila ignobilis** Karst.

Almindelig udbredt paa forskellige Arter: *Carex atrata, C. rigida, C. rostrata, C. vaginata, Kobresia scirpina.*

330. **Trochila diminuens** Karst.

Carex atrata: Sörlatungugil (D.), Eyjafjörður (Strömfelt); *C. capitata*: Hofsfjall; *C. rigida*: Hofsfjall, Hestahraun i Þorvaldsdalur (D.).

331. **Fabraea Cerastiorum** (Wallr.) Rehm.
Cerastium vulgatum: Fornhagagil (D.).

332. **Fabraea Ranunculi** (Fr.) Karst.
Ranunculus acer: Hestahraun i Þorvaldsdalur (D.).

333. **Fabraea confertissima** Karst.
Geranium silvaticum: Sörlatungugil (D.).

334. **Abrothallus Smithii** Tul.
Paa Løvet af *Parmelia saxatilis*: Berufjörður.

335. **Celidium varians** (Dav.) Arn.
Paa *Lecanora sordida*: Grímsey (D.).

336. **Coccomyces quadratus** (S. & K.) Karst.
Stængler af *Vaccinium Myrtillus*: Kálfsdalur (St.).

337. **Dothiora Sorbi** (Wallr.) Fuck.
Sorbus Aucuparia: Bíldsfell (Fedd.).

338. **Rhytisma Bistortae** (DC.) Rostr.
Polygonum viviparum: Grímsey, Hof, Stóri Núpur (D.).

339. **Rhytisma salicinum** Fr.
Almindelig udbredt i alle Egne paa *Salix herbacea*, *S. glauca*, *S. phylicifolia*, *S. lanata*.

Stictidiaceae.

340. **Naevia atrosanguinea** Rostr.
Carex rigida: Hvalfjörður, *Carex vulgaris*: Svínadalr (Gr.).

341. **Propolis faginea** (Schroet.) Karst.
Paa Birkeved: Þorðarstaðaskógur, Hálsskógur, Húsafellsskógur (D.).

342. **Ocellaria chrysophaea** (Pers.) Quélet.
Paa Birkeved: Húsafellsskógur (D.).

343. **Xylographa parallela** (Ach.) Fr.
Paa Pileved: Hestahraun i Þorvaldsdalur (D); paa Birk: Húsafellsskógur (D.), Þingvellir (Fedd.).

344. **Cryptodiscus pallidus** (Pers.) Cda.
Birkeved: Húsafellsskógur (D.).

345. **Schizoxylon Berkeleyanum** (Dur.) Fuck.
Stængler af *Rhodiola rosea*: Hraun i Öxnadalur (D.).

Dermateaceae.

346. **Tympanis saligna** Tode.
Gren af *Salix phylicifolia*: Hálsskógur (D.).

347. **Ephelina Rhinanthi** (Phill.) Sacc.
Rhinanthus crista galli: Möðruvellir, Hof (D.).

348. **Godronia pusiola** Karst.
Paa *Nardus strictus*: Hvammur (Gr.).

Patellariaceae.

349. **Heterosphaeria Patella** (Tode) Grev.
Paa Stængler af *Angelica silv.* og *Archangelica off.*: Mafahlíð, Vestmannaeyjar, Drangshlíð, Streiti (H. J.).

350. **Pseudophacidium degenerans** Karst.
Stængler af *Vaccinium Myrtillus*: Möðruvellir (D.).

351. **Karschia scabrosa** Th. Fr.
Skútustaðir við Mývatn (D.). Ø. I.: Eiðar (H. J.).

352. **Durella melanochlora** (Smft.) Rehm.
Paa Ved: Möðruvellir (D.).

353. **Lecanidion atrum** Rbh.
Paa Birkeved: Þingvellir (Fedd.).

354. **Lecanidion Bagnisianum** Sacc.
Paa Birkeved: Húsafellsskógur (D.).

Bulgariaceae.

355. **Stamnaria Equiseti** (Hffm.) Sacc.
Equisetum sp.: Hof i Hörgárdalur (D.).

356. **Agyrium rufum** (P.) Fr.
Birkeved: Húsafellsskógur (D.), Þingvellir (Fedd.).

357. **Calloria minutissima** Rostr.
Archangelica: Skriða i Hörgárdalur (D.).

358. **Coryne sarcoides** (Jacq.) Tul.
Paa Birk: Hálsskógur (D).

Ascobolaceae.

359. **Ascobolus furfuraceus** Pers.
Paa Kogødning: Lurkasteinn (D.).

360. **Ascobolus glaber** Pers.
Paa Kogødning: Blóndanes (Fedd.).

361. **Ascobolus immersus** Pers.
Paa Hestegødning: Hof i Hörgárdalur (D.).

362. **Lasiobolus equinus** (Müll.) Karst.
Paa Heste- og Faaregødning: Hof i Hörgárdalur, Reistarárskarð, Hallgilsstaðafjall (D.).

363. **Ryparobius crustaceus** (Fuck.) Rehm.
Paa Kogødning: Lurkasteinn (D.).

364. **Ryparobius dubius** Boud.
Paa Faaregødning: Hofsfjall (D.).

365. **Ryparobius hyalinellus** (Karst.) Sacc.
Paa Faare- og Rypegødning: Hofsfjall (D.).

366. **Ryparobius caninus** (Awd.) Sacc.
Paa Ræveexkrementer: Þorvaldsdalur (D).

Pezizaceae.

367. **Acetabula sulcata** (Pers.) Fuck.
Akureyri (Ost.), Möðruvellir, Hálsskógur (D), Þingeyri (Ost.).

368. **Geopyxis Ciborium** Vahl.
I Myr: Dýrafjörður (Ost.); ogsaa funden paa Island af Robert.

369. **Geopyxis cupularis** (L.) Fr.
Funden paa Island af Kønig.

370. **Peziza sepiatra** Cooke.
Búðir (H. J.).

371. **Barlaea modesta** Karst.
Fugtig Sandbund: Glerá v. Akureyri (Ost.).

372. **Humaria granulata** (Bull.) Fr.
Paa Gødning: Vallanes (H. J.); ogsaa funden paa Island af Robert.

373. **Humaria jungermanniae** Fr.
Mulá (Fedd.).

374. **Macropodia Corium** Weberb.
Hof i Hörgárdalur (D.).

375. **Lachnea scutellata** (L.) Gill.
Möðruvallanes paa fugtig Lerbund (D.), Glerá v. Akureyri, Framnes v. Dýrafjörður (Ost.). Angives ogsaa fra Island af Kønig og Robert.

376. **Lachnea brunnea** (A. et S.) Cooke.
Möðruvellir (St.).

377. **Lachnea stercorea** (Pers.) Fr.
Paa Heste- og Kogødning: Synes at være almindelig. Exemplarer modtagne fra mange Egne (D., St., H. J.).

378. **Sphaerospora asperior** (Nyl.) Karst.
Skagafjörður (Gr.).

379. **Sclerotinia Vahliana** Rostr.
Möðruvellir (St.), Framnes v. Dýrafjörður paa fugtig Bund, „Sklerotierne højst uregemæssigt bugtet-foldede; nogle af dem in situ mellem henvisnede Bladskeder af Eriophorum sp.“ (Ost.).

380. **Sclerotinia Fuckeliana** de Bary.
Disse Sklerotier og Konidier (Botrytis cinerea) meget hyppig optrædende paa mange forskellige Værtplanter: *Rumex domesticus, Polygonum aviculare, Viscaria alpina, Sedum villosum, Saxifraga nivalis, Geranium silvaticum, Geum rivale, Alchemilla alpina, Sibbaldia procumbens, Gentiana campestris, Pedicularis flammea, Hieracium murorum, Gnaphalium norvegicum* (D., H. J., Ost., St.).

381. **Helotium citrinum** (Hedw.) Fr.
Ved af *Betula odorata*: Húsafellsskógur (D.).

382. **Helotium rhodoleucum** Fr.
Paa *Equisetum* sp.: Hof i Hörgárdalur (D.), Eskifjörður (Strømfelt).

383. **Phialea virgultorum** (Vahl) Sacc.
Birkegrene: Hálsskógur (D.). — *Salix lanata*: Krossastaðagil (D.). — Paa et gammelt Fiskenet: Möðruvellir (D.).

384. **Phialea cyathoidea** (Bull.) Gill.
Paa Stængler af *Rumex domesticus*: Möðruvellir (D.), Isafjörður (Ost.); *Oxyria*: Þorvaldsdalur (D.); *Ranunculus acer*: Þorvaldsdalur (D.); *Angelica silv.*: Grímstaðir v. Mývatn (D.); *Archangelica off.* og *Carum Carvi*: Skriða i Hörgárdalur (D.); *Gnaphalium norvegicum*: Hraunsvatn (D.).

385. **Phialea Scutula** (Pers.) Gill.
Paa *Gnaphalium norvegicum*: Hestahraun i Þorvaldsdalur (D.).

386. **Chlorosplenium aeruginosum** (Fl. dan.) de Not.
Anføres i Zoëgas Flora Islandica.

387. **Mollisia cinerea** (Batsch) Karst.
Almindelig forekommende paa Stængler af mange forskellige Planter: *Oxyria digyna, Draba hirta, Carex rostrata, Empetrum, Sorbus Aucuparia, Betula odorata, B. nana* (D., Gr., St.).

388. **Mollisia atrata** (Pers.) Karst.
Stængler af *Ranunculus glacialis*: Helgadalsheiði (Strømfelt); *Bartsia alpina*: Gullfoss (Fedd.); *Hieracium prenanthoides*: Hraun i Fljót (D.).

389. **Mollisia ramealis** Karst.
Birkegrene: Hálsskógur (D.).

390. **Mollisia junciseda** Karst.
Paa *Juncus* sp.: Nýgræður (St.).

391. **Mollisia advena** Karst.
Paa *Eriophorum angustifolium*: Gálmaströnd (D.), Biellarhöll (St.).

392. **Mollisia graminis** (Desm.).
Paa *Aira caespitosa*: Gásir; *Phleum pratense*: Þorvaldsdalur; *Phleum alpinum*: Hofsfjall; *Poa alpina*: Þorvaldsdalur; *Poa glauca*: Þrastarhólsfjall (D.).

393. **Tapesia fusca** (Pers.) Fuck.
Paa Birkegrene: Hálsskógur: *Betula nana* Hlöð (D.).

394. **Lachnella grisella** Cooke et Phill.
En afbarket Gren: Hestahraun i Þorvaldsdalur (D.).

395. **Lachnella corticalis** (Pers.) Fr.
Grene af *Salix lanata*: Fornhagagil, Þrastarhólsgljúfur (D.).

396. **Lachnella flammea** (A. et S.) Fr.
Birk: Hálsskógur, Fornhagagil (D.).

397. **Trichopeziza fusca** (Schum.) Sacc.
Birkeved: Hálsskógur (D.).

398. **Trichopeziza albo-lutea** (Pers.) Sacc.
Paa gammelt Træværk: Möðruvellir, Hofsfjall (D.).

399. **Dasyscypha bicolor** (Bull.) Fuck.
Paa Birkeved: Hálsskógur (D.), Eyjólfsstaðir (H. J.). — *Betula nana*, Ved: Hofsfjall (D.).

400. **Dasyscypha virginea** (Batsch) Fuck.
Birkeved: Hálsskógur, Húsafellsskógur (D.).

401. **Dacyscypha patens** (Fr.) Rehm.
Paa *Phleum pratense* og *Phleum alpinnm*: Þorvaldsdalur; *Poa nemoralis*: Hofsfjall (D.).

402. **Dasyscypha nivea** (Hedw.) Sacc.
Grene af *Salix lanata*: Krossastaðagil (D.).

403. **Dasyscypha callimorpha** (Karst.) Sacc.
Blade af *Eriophorum angustifolium*: Miðfjarðarháls (D.).

404. **Phaeopezia Empetri** n. sp.
Cupulis sessilibus, 0,25—0,5 mm. diam., epiphyllis, atrofuscis, coriaceis, glabris, disco concavo, margine integro; ascis cylindraceis, longit. 125—135 μ, crassit. 12—14 μ; sporidiis oblique monostichis, ellipsoideis, dilute fuscis, longit 20—22 μ, crassit. 12 μ.
Paa Blade af *Empetrum nigrum*: Hestahraun i Þorvaldsdalur (D.).

405. **Solenopezia trabinelloides** (Rehm) Sacc.
Grene af *Salix lanata*; Hofsfjall (D.).

406. **Helotiella erythrostigma** (Rehm) Sacc.
Paa Blade af *Cerastium alpinum*: Hallgilsstaðafjall (D.).

407. **Scutula Stereocaulorum** (Anzi) Kbr.
Paa Thallus af *Stereocaulon* sp.: Vallanes (H. J.).

Helvellaceae.

408. **Geoglossum glabrum** Pers.
Ø. I. Skriðudalur (Thoroddsen).

409. **Mitrula gracilis** Karst.
Paa Mos: Grundarfjörður (H. J.).

410. **Helvella atra** König.
Möðruvellir (St.). Figuren i Fl. Dan. t. 534 er tegnet efter Exemplarer, samlede paa Island af König.

Sphaeropsideae.

411. **Phyllosticta Ranunculorum** Sacc. et Speg.
Blade af *Ranunculus acer*: Stóragjá v. Mývatn (D.).

412. **Phyllosticta filipendulina** Sacc. et Speg.
Blade af *Spiraea Ulmaria*: Spónstaðir (Fedd.).

413. **Phoma herbarum** West.
Almindelig udbredt paa en Mængde Værtplanter: *Matricaria inodora, Euphrasia latifolia, Bartsia alpina, Thymus Serpyllum, Armeria sibirica, Alchimilla vulgaris, Capsella b. past., Arabis petraea, Halianthus peploides, Rumex domesticus.*

414. **Phoma deusta** Fuckel.
Paa Kapsler og Brakteer af *Rhinanthus minor*: Hof (D.).

415. **Phoma Sceptri** Karst.

Pedicularis sp.: Hraun i Fljót (D.); *Bartsia alpina*: Hof, Reistarárgil, Torfastaðadalur (D.).

416. **Phoma solanicola** Prill. et Delacr.

Stængler af *Solanum tuberosum*: Hof (D.).

417. **Phoma complanata** (Tode) Desm.

Rhinanthus minor: Hof (D.). — *Archangelica off.*: Skriða i Hörgárdalur, Vestmannaeyjar (H. J.).

418. **Phoma Saxifragarum** West.

Saxifraga nivalis: Hofsfjall (D.).

419. **Phoma Alchimillae** n. sp.

Peritheciis epiphyllis, gregariis, atris, nitidis, lenticularibus. Conidiis allantoideis, cylindraceis, curvulis, longit. 6—7 μ, crassit. 1 μ.

In foliis *Alchimillae alpinae*: Hof i Hörgárdalur (D.).

420. **Phoma Urticae** Schulz. et Sacc.

Stængler af *Urtica dioica*: Efsta-Samtún (D.).

421. **Phoma salicina** West.

Kviste af *Salix phylicifolia*, Hörgárdalur (D.).

422. **Phoma Tofjeldiae** Rostr.

Tofjeldia borealis: Hof i Hörgárdalur (D.). Ogsaa samlet paa Island af J. Mortensen.

423. **Phoma Lycopodii** n. sp.

Peritheciis minutissimis, gregariis, conidiis ellipsoideis, longit. 8—10 μ, crassit. 5—6 μ.

In foliis languidis *Lycopodii annotini*: Möðruvellir (St.).

424. **Phoma Equiseti** Desm.

Paa Stængler af *Equisetum palustre*: Hof (D.).

425. **Phoma muscorum** n. sp.

Peritheciis minutissimis, laxe gregariis, globoso-depressis, nigris, nitidis, contextu parenchymatico, membranaceo; conidiis oblongis, 5—6 μ l., 2 μ cr. In pedicellis capsulisque *Tetraplodontis bryoides*: Hestahraun i Þorvaldsdalur (D.).

426. **Aposphaeria labens** Sacc.

Paa Ved: Möðruvellir (D.).

427. **Aposphaeria arctica** (Karst.) Sacc.

En afbarket Trægren i en Ravnerede i Krossastaðagil (D.).

428. **Asteroma Capreae** Desm.
Blade af *Salix phylicifolia*: Hálsskógur (D.).

429. **Asteroma Salicis** Rob.
Blade af *Salix phylicifolia*: Sörlastaðarunnar (St.).

430. **Asteroma alpinum** Sacc.
Blade af *Arctostaphylos uva ursi* Aðaldalshraun (D.).

431. **Asteroma Juncaginearum** Rbh.
Paa *Triglochin palustre*: Hof i Hörgárdalur, Reykjavík (D.).

Anm. Skønt den ascusbærende Form oftere er fundet og beskrevet af forskellige Forfattere, ligesom den ogsaa fandtes hos de islandske Exemplarer, opføres den her under Pyknideformerne, da dens Plads i Systemet blandt Sphaeriaceae endnu er saa omtvistet, idet den baade er bleven henført til Dothidea, Diaporthe, Sphaerella og Phaeosphaerella. Hos de islandske Exemplarer var baade Sporesække og Sporer noget større end hos danske Exemplarer og de af Schroeter angivne Maal; Sporesækkene var nemlig 64—68 μ l., 12—16 μ t., Sporerne 17—20 μ l., 6—7 μ t.

432. **Vermicularia trichella** Fr.
Blade af *Salix* sp.: Haukadalur (Fedd.).

433. **Vermicularia Liliacearum** West.
Stængler af *Luzula multiflora*: Hofsfjall (D.).

434. **Cytospora Salicis** (Cda.) Rbh.
Grene af *Salix phylicifolia*: Þórðarstaðir (D.).

435. **Coniothyrium myriocarpum** (Fr.) Sacc.
Paa Ved: Hof (D.).

436. **Coniothyrium lignorum** Sacc.
Paa Birkeved: Hof, Húsafellsskógur, Hálsskógur (D.).

437. **Coniothyrium conoideum** Sacc.
Stængler af *Archangelica offic.*: Skriða i Hörgárdalur (D.).

438. **Ascochyta Diapensiae** Rostr.
Blade af *Diapensia lapponica*: Hofsfjall (D.).

439. **Ascochyta baccae** Rostr.
Paa Bær af *Empetrum nigrum*: Þrastarhólsskarð (D.).

440. **Ascochyta Veronicae** n. sp.

Peritheciis gregariis, globosis, fuscis, epiphyllis; conidiis fusoideis, 1-septatis, longit. 23—25 μ, crassit. 3,5—4,5 μ, rectis v. leniter curvatis.

In foliis *Veronicae saxatilis*: Möðruvellir (D.).

441. **Diplodina Eurhododendri** Voss.
Paa Bær af *Vaccinium uliginosum*: Hof (D.).

442. **Hendersonia salicina** Sacc.
Pilegrene: Tungá-Foss (Fedd.).

443. **Hendersonia Caricis** Oud.
Blade af *Carex atrata*: Hofsfjall (D.).

444. **Hendersonia Stefanssonii** n. sp.
Peritheciis gregariis, minimis, tectis; conidiis oblongis, fuscis, 3-septatis, longit. 20 μ, crassit. 6—7 μ.
In foliis *Caricis hyperboreae*: Rjettarhóll (St.).

445. **Hendersonia Jungermanniae** Fr.
Mulá (D.).

446. **Hendersonia uredinicola** Desm.
Snyltende paa en Uredo paa *Poa pratensis*: Akureyri (Strømfelt).

447. **Stagonospora aquatica** Sacc.
Stængler af *Heleocharis palustris*: Hornafjarðareyjar (St.).

448. **Stagonospora islandica** n. sp.
Peritheciis sparsis, vaginicolis, erumpentibus; conidiis copiosis, exacte cylindraceis, obtusis, 7-septatis, hyalinis, longit. 22—24 μ, crassit. 4—5 μ.
In vaginis Graminearum: Grímsey (D.).

449. **Stagonospora graminella** Sacc.
Paa *Aira caespitosa*: Möðruvellir, Hof, Gásir (D.); *Poa pratensis*: Hof (D.).

450. **Stagonospora Equiseti** Fautr.
Stængler af *Equisetum palustre*: Ós i Hörgárdalur (D.).

451. **Cytosporium Davidssonii** n. sp.
Peritheciis superficialibus, seriato-gregariis, globulosis, atris; conidiis atro-fuscis, ovato-ellipsoideis, irregularibus, 3-septato-muriformibus, longit. 9—14 μ, crassit. 6—10 μ.
Paa Ved: Gásir (D.).

452. **Cytosporium betulinum** n. sp.
Peritheciis epixylis, gregariis, globulosis, 0,3—0,5 mm. diam.; conidiis oblongis v. fusiformi-oblongis, 3—7-septatis plerumque longitudinaliter divisis, longit. 20—40 μ, crassit. 9—13 μ.
In ligno putrido *Betulae*: Hálsskógur (D.).

453. **Cytosporina heteracantha** Sacc.
Grene af *Salix glauca*: Hofsfjall (D.).

454. **Septoria cercosperma** Rostr.
Almindelig udbredt paa Stænglerne af mange forskellige urteagtige Planter: *Gnaphalium norvegicum, Hieracium alpinum, Carum Carvi, Archangelica officinalis, Ranunculus acer, Arabis petraea* (D., Thoroddsen, Fedd., Strømfelt).

455. **Septoria semilunaris** Joh.
Paa Stængeldele af *Erigeron* sp. (Fedd.); *Plantago maritima*: Grafarós (St.): *Dryas octopetala*: Eskifjörður (Strømfelt); *Parnassia palustris*: Hofsfjall (D.); *Geranium silvaticum*: Mývatnsheiði (D.); *Rumex Acetosa*: Hofsfjall (D.).

456. **Septoria pleosporoides** Sacc.
Paa Stængler af *Rumex domesticus*: Möðruvellir (St.); *Rumex Acetosa*: Fornhagagil, Hestahraun (D.); *Rumex Acetosella*: Reykjavík (H. J.); *Oxyria digyna*: Hestahraun (D.), Reykjavík (H. J.); *Polygonum viviparum*: Hofsfjall (D.).

457. **Septoria eupyrenoides** (Sacc.).
Stængler af *Euphrasia latifolia*: Möðruvellir, Hof i Hörgárdalur (D.); *Bartsia alpina*: Svínhagi (Fedd.).

458. **Septoria Galiorum** Ellis.
Stængel af *Galium verum*: Hraun i Fljót (D.).

459. **Septoria Viciae** West.
Blade af *Vicia Cracca*: Lónshólmi (D.).

460. **Septoria Cerastii** Rob.
Blade af *Cerastium alpinum*: Ós i Möðruvallasókn, Reistarárskarð (D.).

461. **Septoria cerasticola** n. sp.
Peritheciis numerosis, minutissimis; conidiis fusoideis, arcuatis, guttulatis, 16—20 μ l., 3 μ cr. In foliis exsiccatis *Cerastii alpini*: Grímsey (D.).

462. **Septoria Alsines** n. sp.
Peritheciis minutis, sparsis, conidiis oblongo-fusiformibus, 3-septatis, longit. 20—25 μ, crassit. 2—3 μ. In foliis et caulibus *Alsines vernae*: Hofsfjall (D.).

463. **Septoria salicella** B. et Br.
Grene af *Salix lanata*: Bægisárgil (D.); *Salix glauca*: Laugardalur (Gr.).

464. **Septoria salicina** Peck.
Blade af *Salix* sp.: Goðalaňd (Fedd.). Sporerne meget variable, bugtet bølgede, indtil 170 μ l.

465. **Septoria Capreae** West.
Paa Knopper af *Salix lanata*: Mývatnsheiði (D.), Svínahraun (Fedd.).

466. **Septoria betulina** Rostr.
Paa Grene af *Betula* sp.: Mývatn (Gr.).

467. **Septoria Caricis** Pass.
Carex vaginata: Grímsey, *Carex nardina*: Hallgilsstaðafjall (D.).

468. **Septoria punctoidea** Karst.
Kobresia scirpina: Hof i Hörgárdalur (D.).

469. **Septoria graminum** Desm.
Blade af *Poa alpina*: Hestahraun i Þorvaldsdalur (D.).

470. **Septoria Orchidearum** West.
Blade af *Coeloglossum viride*: Stóragjá v. Mývatn (D.), Ós i Hegranes (Ólafsson).

Leptostromaceae.

471. **Leptothyrium vulgare** (Fr.) Sacc.
Stængler af *Cornus suecica*: Ísafjörður (H. J.).

472. **Piggotia atronitens** Ouv.
Grene af *Salix* sp.: Sandá v. Hestahraun (Fedd.).

473. **Leptostroma herbarum** (Fr.) Lk.
Stængler af *Carum Carvi*: Skriða i Hörgárdalur (D.).

474. **Leptostroma Potentillae** Karst.
Blade af *Potentilla maculata*: Reykjavík (Krabbe), Skútustaðir v. Mývatn (D.).

475. **Leptostroma punctiforme** Wallr.
Paa begge Bladsider af *Salix glauca*: Möðruvellir (D.).

476. **Leptostroma caricinum** Fr.
Carex vulgaris: Melar og Mývatn (Gr.); *Carex alpina*: Hrútafjörður (Gr.); *Carex rigida*: Jórudalur (Strømfelt); *Carex lagopina*: Eyjafjörður (Strømfelt); *Carex* sp.: Þingmúli (H. J.).

Anm. Nogle Blade af *Salix phylicifolia*, samlede i August Maaned ved Torfastaðir af cand. Ól. Davíðsson, havde en kulsort Stribe langs Hovedribben i en Strækning af 2—3 Ctm., dækket af en pseudoparenkymatisk Hinde og inde-

sluttende talrige, kugleformede, 2 μ tykke, farveløse Konidier. Svampen synes nærmest at høre herhen og jeg har foreløbig kaldt den **Leptostroma nervale**, men der var for lidt Materiale til at opstille den som en sikker Art.

477. **Discosia Artocreas** (Tode) Fr.
Alchimilla alpina: Hof; *Geum rivale*: Fornhagagil; *Thalictrum alpinum*: Hof; *Betula odorata*: Laugardalshólar (D.); *Salix herbacea*: Þingmúli (H. J.).

Excipulaceae.

478. **Excipula Empetri** Fr.
Blade af *Empetrum nigrum*: Möðruvellir (St.), Hof, Þrastarhólsgil (D.).

479. **Excipula sphaeroides** (Pers.) Fr.
Blade af *Salix glauca*: Hestahraun i Þorvaldsdalur (D.).

Anm. Sporerne, som hidtil ikke har været beskrevne, vare hos de islandske Exemplarer stavformede, 12—14 μ l., 2 μ t.

Melanconiaceae.

480. **Gloeosporium filicinum** Rostr.
Polypodium Dryopteris: Húsavík (D.).

481. **Myxosporium Aucupariae** Allesch.
Grene af *Sorbus Aucuparia*: Skipalón (D.).

482. **Melanconium betulinum** S. et K.
Birkegrene: Þingvellir (Fedd.).

483. **Melanconium bicolor** Nees.
Birkegrene: Húsafellsskógur (D.).

484. **Marssonia Potentillae** (Desm.) Fisch.
Levende Blade af *Potentilla anserina*: S. V. Skrifla (D.), *Comarum palustre*: Hof (D.).

485. **Septogloeum Comari** Bres. et Allesch.
Blade af *Comarum palustre*: Hof (D.).

Tuberculariaceae.

486. **Fusarium Solani** (Mart.) Sacc.
Paa raadnende Kartoffelknolde: Hof (D.).

487. **Fusarium Kühnii** (Fuck.) Sacc.
Udbredt over Mos-Forkim: Hof (D.).

488. **Fusarium larvarum** Fuck.
Paa en Larve: Gásir (D.).

489. **Volutella ciliata** (A. et S.) Fr.
Paa raadne Kartofler: Hof (D.).

490. **Illosporium corallinum** Rob.
Paa Thallus af *Peltigera*: Hálsskógur (D.).

491. **Epicoccum Davidssonii** n. sp.
Sporodochiis globulosis, cellulosis, dense gregariis, epiphyllis, nervisequiis, nigris, punctiformibus; conidiis ellipsoideis, atris, laevibus, 40—50 μ l., 20 μ cr., pedicello hyalino, cylindraceo, saepe curvato, 25—30 μ l.
In foliis *Geranii silvatici*: Torfastaðahólmi (D.).

492. **Epiclinium atrum** Bon.
Paa Ved: Möðruvellir (D.).

Stilbaceae.

493. **Isariopsis pusilla** Fres.
Blade af *Stellaria* sp.: Hraun i Fljót (D.).

Mucedinaceae.

494. **Chromosporium croceum** (Mont.) Sacc.
Paa raadne *Agarici*: Möðruvellir (St.).

495. **Chromosporium vitellinum** Sacc.
Paa et Fiskeskelet: Grímsey (D.); Möðruvellir i en Kælder (St.); paa Hestegødning: Hof, Fagriskógur (D.); paa Skind: Viðvík (Pjetur Zophoniasson ?).

496. **Chromosporium lateritium** (B. et Br.) Sacc.
Paa en Knokkel: Hof (D.).

497. **Chromosporium album** (Cda.) Sacc.
Paa Blade af *Oxyria*: Hofsfjall; paa Birk: Hálsskógur (D.).

498. **Oospora nivea** (Fuck.) Sacc.
Paa et Fiskeskelet: Grímsey; i en Faarestald: Hof; i en Hølade: Fagriskógur (D.); Viðvík (Pjetur Zophoniasson?).

499. **Oospora coccinea** (Cda.) Sacc.
Paa Ved: Vallanes (H. J.).

500. **Oospora rosella** Grev.
Paa Hestegødning: Hof (D.).

501. **Fusidium punctiforme** Schlecht.
Paa levende Blade af *Epilobium palustre*: Hof (D.).

502. **Penicillium glaucum** Lk.
Paa Syltetøj i en Kælder: Möðruvellir (St.).

503. **Penicillium candidum** Lk.
Paa visne Birkeblade: Kaldalón (St.).

504. **Trichoderma viride** Pers.
Paa Træ i en Faarestald og paa Pap: Hof (D.).

505. **Trichoderma cinnabarinum** (Wallr.).
Paa Træværk i en Faarefold: Möðruvellir (St.).

506. **Sporotrichum griseum** Lk.
I en Kælder paa Talg og „Kæfa“: Möðruvellir (St.).

507. **Sepedonium chrysospermum** (Bull.) Fr.
Paa raadne *Boletus* sp.: Húsafellsskógur (D.).

508. **Verticillium lateritium** Berk.
Paa Fiskeskind: Hof (D.).

509. **Ovularia obliqua** (Cooke) Oud.
Paa levende Blade af *Rumex domesticus*: Möðruvellir, Hraun i Fljót (D.), Hvammur, Kvennabrekka (H. J.), Reykjavík (Gr.), Drangshlíð, Vallanes (H. J.).

510. **Ovularia decipiens** Sacc.
Paa levende Blade af *Ranunculus acer*: Hólar i Hjaltadalur (St.).

511. **Ovularia rigidula** Delacr.
Paa levende Blade af *Polygonum aviculare*: Hof (D.).

512. **Ovularia alpina** Mass.
Paa levende Blade af *Alchimilla alpina*: Fornhagagil (D.).

513. **Bostrichonema alpestre** Ces.
Paa Blade af *Polygonum viviparum*: Mývatnsheiði (D.).

514. **Ramularia aequivoca** (Ces.) Sacc.
Paa Blade af *Ranunculus acer*: Hof; *Ranunculus repens*: Hraun Fljót (D.).

515. **Ramularia lactea** (Desm.) Sacc.
Paa Blade af *Viola tricolor* og *V. canina*: Hof (D.).

516. **Ramularia Taraxaci** Karst.
Paa Blade af *Taraxacum officinale*: Hof (D.).

517. **Ramularia filaris** Fres.
Paa Blade af *Gnaphalium norvegicum*: Hestahraun i Þorvaldsdalur (D.).

518. **Ramularia Chamaenerii** Rostr.
Paa Blade af *Chamaenerium latifolium*: Herðubreiðarlindir (Thoroddsen).

519. **Ramularia Bistortae** Fuck.
Paa Blade af *Polygonum viviparum*: Hofsfjall, Hestahraun i Þorvaldsdalur (D.).

520. **Ramularia Bartsiae** Joh.
Paa Blade af *Bartsia alpina*: Eskifjörður (Strømfelt).

Dematiaceae.

521. **Coniosporium aterrimum** (Cda.) Sacc.
Paa en afbarket Gren: Mývatn (D.).

522. **Coniosporium fusidioides** (Cda.) Sacc.
Paa Tømmer: Möðruvellir (D.).

523. **Coniosporium variabile** (Peck) Sacc.
Paa Ved: Gásir (D.).

524. **Coniosporium melanconidium** Sacc.
Paa *Arctostaphylos uva ursi*: Hálsskógur (D.).

525. **Hormiscium betulinum** Karst.
Paa Bark af *Betula nana*: Hof i Hörgárdalur (D.).

526. **Hormiscium altum** Ehrenb.
Paa Birk: Hálsskógur (D.).

527. **Periconia alternata** (Berk.) Sacc.
Paa Træværk og Pap: Hof (D.).

528. **Arthrinium bicorne** Rostr.
Paa *Juncus balticus* og *J. trifidus*: Hofsfjall (D.).

529. **Arthrinium puccinioides** Kze.
Paa *Carex rigida*: Möðruvellir (D.), Spónsgerði (St.), Hurðarás (Thoroddsen), Eskifjörður (Strømfelt). — *Kobresia scirpina*: Hof (D.).

530. **Hadratrichum microsporum** Sacc.
Paa *Agrostis alba*: Hof i Hörgárdalur (D.).

531. **Fusicladium depressum** (B. et Br.) Sacc.
Levende Blade af *Angelica silvestris*: Marðarnúpsgil (St.). — *Archangelica offic.*: Hörgárdalur (St.).

532. **Scolecotrichum graminis** Fuck.
Paa *Glyceria distans*: Grímsey, Hof (D.), Eyjafjörður, Vogar v. Mývatn (Strømfelt). *Alopecurus geniculatus* og *Agropyrum violaceum*: Möðruvellir (D.). *Phleum pratense*: Hestahraun i Þorvaldsdalur (D.).

533. **Cladosporium herbarum** (Pers.) Lk.
Overalt forekommende paa visne Dele af mange forskellige Planter, saasom: *Matricaria inodora, Saxifraga caespitosa, Cardamine bellidifolia, Viscaria alpina, Arenaria ciliata, Rumex domesticus, Juncus arcticus, Selaginella.* Ogsaa paa animalske Dele f. Ex. paa et Vædderhorn (D.).

534. **Cladosporium graminum** Cda.
Almindelig paa Græsser: *Poa alpina, Poa caesia, Festuca ovina, F. rubra, Trisetum subspicatum* o. fl.

535. **Cladosporium lycoperdinum** Cooke.
Paa *Bovista nigrescens*: Hraun i Fljót (D.).

536. **Cladosporium perpusillum** Sacc.
Straa af *Elymus*: Grímsey (D.).

537. **Cladosporium entoxylinum** Cda.
Paa Ved: Möðruvellir, Hálsskógur, Hraun i Fljót (D.).

538. **Cercospora Paridis** Rostr.
Paa Blade af *Paris quadrifolia*: Buðir (Gr.).

539. **Coniothecium applanatum** Sacc.
Paa Ved: Þjórsárdalur (D.).

540. **Coniothecium betulinum** Cda.
Paa *Betula nana*: Hlöð, Hálsskógur (D.).

541. **Coniothecium effusum** Cda.
Birkeved: Hálsskógur (D.).

542. **Stemphylium atrum** (Pers.) Sacc.
Paa opdrevet Ved: Arnarnes (D.).

543. **Macrosporium commune** Rbh.
Almindelig paa visne Dele af mange forskellige Planter: *Archangelica, Rhodiola, Cochlearia, Cerastium, Oxyria, Elymus* o. fl.

De paa levende eller døde Plantedele voxende

Islandske Svampe,

ordnede efter Værtplanterne.

Hieracium sp.
Lepidoderma Carestianum.
Puccinia Hieracii.
Erysiphe Cichoracearum.
Sphaerella Hieracii.
Leptosphaeria agnita.
Pleospora herbarum.
Pyrenophora chrysospora.

Hieracium alpinum.
Septoria cercosperma.

Hieracium murorum.
Entyloma Calendulae.
Sclerotinia Fuckeliana.

Hieracium prenanthoides.
Mollisia atrata.

Crepis paludosa.
Physoderma Crepidis.

Leontodon autumnalis.
Puccinia Leontodontis.

Taraxacum vulgare.
Puccinia variabilis.
Erysiphe Cichoracearum.
Sphaerella Taraxaci.
Pyrenophora chrysospora.
Ramularia Taraxaci.

Erigeron alpinus.
Sphaerella eriophila.
Pleospora herbarum.
Pyrenophora chrysospora.
Septoria semilunaris.

Matricaria inodora.
Phoma herbarum.
Cladosporium herbarum.

Achillea Millefolium.
Pyrenophora coronata.

Gnaphalium norvegicum.
Sphaerella Compositarum.
Sclerotinia Fuckeliana.
Phialea cyathoidea.
Phialea Scutula.
Septoria cercosperma.
Ramularia filaris.

Cirsium arvense.
Sphaerella Compositarum.
Pleospora herbarum.

Campanula rotundifolia.
Coleosporium Campanulae.

Campanula uniflora.
Pleospora herbarum.

Galium boreale.
Phacidium repandum.

Galium silvestre.
Puccinia Galii.
Pleospora herbarum.

Galium verum.
Peronospora calotheca.
Septoria Galiorum.

Menyanthes trifoliata.
Physoderma Menyanthis.

Gentiana Amarella.
Sphaerella pachyasca.

Gentiana campestris.
Pyrenophora chrysospora.
Sclerotinia Fuckeliana.

Gentiana nivalis.
Sphaerella Gentianae.
Pyrenophora chrysospora.

Thymus Serpyllum.
Micropuccinia Schneideri.
Sphaerella pachyasca.
Pleospora herbarum.
Pleospora vulgaris.
Phoma herbarum.

Plantago major.
Peronospora alta.

Plantago maritima.
Septoria semilunaris.

Veronica alpina.
Leptopuccin. Veronicarum.
Laestadia Veronicae.
Pyrenophora chrysospora.

Veronica Anagallis.
Synchytrium globosum.

Veronica saxatilis.
Pyrenophora chrysospora.
Ascochyta Veronicae.

Veronica serpyllifolia.
Peronospora grisea.

Pedicularis flammea.
Sclerotinia Fuckeliana.
Phoma Sceptri.

Euphrasia latifolia.
Phoma herbarum.
Septoria eupyrenoides.

Bartsia alpina.
Pyrenophora chrysospora.
Mollisia atrata.
Phoma herbarum.
Phoma Sceptri.
Septoria eupyrenoides.
Ramularia Bartsiae.

Rhinanthus minor.
Plasmopara densa.
Ephelina Rhinanthi.
Phoma deusta.
Phoma complanata.

Solanum tuberosum.
Phytophthora infestans.
Phoma solanicola.
Fusarium Solani.
Volutella ciliata.

Armeria maritima.
Uromyces Limonii.
Pleospora herbarum.
Phoma herbarum.

Primula stricta.
Pyrenospora chrysospora.

Vaccinium Myrtillus.
Melampsora Vacciniorum.
Exobasidium Vaccinii.
Coccomyces quadratus.
Pseudophacidium degenerans.

Vaccinium uliginosum.
Melampsora Vacciniorum.
Exobasidium Vaccinii.
Podosphaera myrtillina.
Venturia Myrtilli.
Lophodermium maculare.
Sporomega degenerans.
Diplodina Eurhododendri.

Diapensia lapponica.
Sphaerulina Diapensiae.
Trochila phacidioides.
Ascochyta Diapensiae.

Loiseleuria procumbens.
Sphaerella polyspora.

Arctostaphylus uva ursi.
Asteroma alpinum.
Coniosporium melanconidium.

Pyrola minor.
Melampsora Pyrolae.
Chrysomyxa Pyrolae.

Pyrola secunda.
Melampsora Pyrolae.

Angelica silvestris.
Sphaerella rubella.
Metasphaeria Angelicae.
Dothidella Angelicae.
Heterosphaeria Patella.
Phialea cyathoidea.
Fusicladium depressum.

Archangelica officinalis.
Dothidella Angelicae.
Heterosphaeria Patella.
Phialea cyathoidea.
Phoma complanata.
Coniothyrium conoideum.
Septoria cercosperma.
Fusicladium depressum.
Macrosporium commune.

Carum Carvi.
Phialea cyathoidea.
Septoria cercosperma.
Leptostroma herbarum.

Haloscias scoticum.
Puccinia Pimpinellae.

Cornus suecica.
Leptothyrium vulgare.

Hippuris vulgaris.
Physoderma Hippuridis.

Chamaenerium latifolium.
Sphaerella pachyasca.
Ramularia Chamaenerii.

Epilobium alpinum.
Pucciniastrum Epilobii.

Epilobium alsinefolium.
Micropuccinia Epilobii.

Epilobium lactiflorum.
Micropuccinia Epilobii.

Epilobium palustre.
Micropuccinia Epilobii.
Pucciniastrum Epilobii.
Fusidium punctiforme.

Trifolium repens.
Peronospora Trifoliorum.
Uromyces Trifolii.

Vicia Cracca.
Peronospora Viciae.
Sphaerella Viciae.
Septoria Viciae.

Anthyllis Vulneraria.
Sphaerella Vulnerariae.

Sorbus Aucuparia.
Coronophora gregaria.
Nectria cinnabarina.
Dothiora Sorbi.
Mollisia cinerea.
Myxosporium Aucupariae.

Dryas octopetala.
Synchytrium cupulatum.
Laestadia rhytismoides.
Sphaerella ootheca.
Sphaerella Dryadis.
Gnomonia vagans.
Lizonia abscondita.
Venturia islandica.
Leptosphaeria Dryadis.
Massaria Dryadis.
Pleospora herbarum.
Septoria semilunaris.

Rubus saxatilis.
Microthyrium Rubi.
Pyrenophora chrysospora.

Alchimilla alpina.
Pleospora vitrea.
Sclerotinia Fuckeliana.
Phoma Alchimillae.
Discosia Artocreas.
Ovularia alpina.

Alchimilla vulgaris.
Trachyspora Alchimillae.
Coleroa Alchimillae.
Phoma herbarum.

Sibbaldia procumbens.
Trichia contorta.
Sphaerella innumerella.
Lophodermium petiolicolum.
Sclerotinia Fuckeliana.

Comarum palustre.
Physoderma vagans.
Sphaerella pachyasca.
Marssonia Potentillae.
Septogloeum Comari.

Potentilla anserina.
Marssonia Potentillae.

Potentilla maculata.
Laestadia Potentillae.
Physalospora Potentillae.
Sphaerulina Potentillae.
Pleospora vulgare.
Pyrenophora chrysospora.
Leptostroma Potentillae.

Geum rivale.
Sclerotinia Fuckeliana.
Discosia Artocreas.

Spiraea Ulmaria.
Triphragmium Ulmariae.
Phyllosticta filipendulina.

Ribes sp.
Nectria cinnabarina.

Parnassia palustris.
Aecidium Parnassiae.
Sphaerella Parnassiae.
Septoria semilunaris.

Saxifraga aizoides.
Caeoma Saxifragae.

Saxifraga caespitosa.
Caeoma Saxifragae.
Sphaerella pachyasca.
Pleospora herbarum.
Pyrenospora chrysospora.
Cladosporium herbarum.

Saxifraga Hirculus.
Sphaerella pachyasca.

Saxifraga hypnoides.
Synchytrium groenlandicum.
Caeoma Saxifragae.
Pyrenophora chrysospora.

Saxifraga nivalis.
Micropuccinia Saxifragae.
Sclerotinia Fuckeliana.
Phoma Saxifragarum.

Saxifraga oppositifolia.
Caeoma Saxifragae.
Exobasidium Warmingii.
Didymella inconspicua.
Pleospora herbarum.

Saxifraga rivularis.
Pyrenophora chrysospora.

Saxifraga stellaris.
Micropuccinia Saxifragae.

Sedum villosum.
Diaporthe muralis.
Pyrenophora chrysospora.
Sclerotinia Fuckeliana.

Rhodiola rosea.
Sphaerella pachyasca.
Dothidella thoracella.
Schizoxylon Berkeleyanum.
Macrosporium commune.

Empetrum nigrum.
Metasphaeria Empetri.
Metasphaeria empetricola.
Mollisia cinerea.
Phæopezia Empetri.
Ascochyta baccae.
Excipula Empetri.

Geranium silvaticum.
Cyphella villosa.
Leptosphaeria agnita.
Fabraea confertissima.
Sclerotinia Fuckeliana.
Septoria semilunaris.
Epicoccum Davidssonii.

Linum catharticum.
Melampsora Lini.
Pleospora herbarum.

Viola canina.
Puccinia Violae.
Ramularia lactea.

Viola palustris.
Micropuccinia Fergussoni.

Viola tricolor.
Phoma herbarum.
Ramularia lactea.

Arabis alpina.
Metasphaeria Arabidis.
Sphaerulina islandica.
Pyrenophora chrysospora.

Arabis petraea.
Sphaerella pachyasca.
Pleospora herbarum.
Pyrenophora chrysospora.
Phoma herbarum.
Septoria cercosperma.

Cardamine bellidifolia.
Pleospora herbarum.
Pyrenophora chrysospora.
Cladosporium herbarum.

Cardamine hirsuta.
Cystopus candidus.

Cardamine pratensis.
Peronospora parasitica.

Micropuccinia Cruciferarum.
Sphaerella Cruciferarum.

Capsella bursa pastoris.

Cystopus candidus.
Peronospora parasitica.
Phoma herbarum.

Cochlearia officinalis.

Macrosporium commune.

Draba hirta.

Micropuccinia Drabae.
Pleospora Drabae.
Mollisia cinerea.

Draba incana.

Cystopus candidus.
Micropuccinia Drabae.
Erysiphe communis.
Sphaerella pachyasca.
Pyrenophora chrysospora.

Draba nivalis.

Sphaerella pachyasca.
Pleospora herbarum.
Pleospora Drabae.
Pyrenophora chrysospora.

Papaver radicatum.

Sphaerella arthopyrenoides.
Leptosphaeria Papaveris.

Thalictrum alpinum.

Urocystis sorosporioides.
Aecidium Sommerfeltii.
Aecidium Thalictri.
Sphaerella pachyasca.
Metasphaeria Thalictri.
Pleospora herbarum.
Pyrenophora chrysospora.
Discosia Artocreas.

Caltha palustris.

Physoderma vagans.

Ranunculus acer.

Peronospora Ficariae.
Micropuccinia Blyttiana.
Fabraea Ranunculi.
Phialea cyathoidea.
Phyllosticta Ranunculorum.
Septoria cercosperma.
Ovularia decipiens.
Ramularia aequivoca.

Ranunculus glacialis.

Sphaerella pachyasca.
Mollisia atrata.

Ranunculus pygmaeus.

Sphaerella fusispora.

Ranunculus repens.

Ramularia aequivoca.

Ranunculus reptans.

Synchytrium aureum.

Montia rivularis.

Sorosporium Montiae.

Viscaria alpina.

Sphaerella sibirica.
Pleospora alpina.
Pyrenophora comata.
Pyrenophora chrysospora.
Sclerotinia Fuckeliana.
Cladosporium herbarum.

Silene acaulis.

Ustilago violacea.
Sphaerella sibirica.
Leptosphaeria Silenes.
Pyrenophora Androsaces.

Silene maritima.

Sphaerella sibirica.
Leptosphaeria Silenes.
Pleospora herbarum.

Alsine biflora.

Sphaerella Stellarianearum.
Pleospora herbarum.
Pyrenophora chrysospora.
Pyrenophora comata.

Alsine stricta.

Sphaerella Stellarianearum.
Pyrenophora chrysospora.

Alsine verna.

Sphaerella Stellarianearum.
Pleospora herbarum.
Pyrenophora chrysospora.
Septoria Alsines.

Arenaria ciliata.

Sphaerella Stellarianearum.
Sphaerella densa.
Sphaerella tingens.
Pyrenophora chrysospora.
Cladosporium herbarum.

Halianthus peploides.

Phoma herbarum.

Cerastium alpinum.

Peronospora Alsinearum.
Melampsorella Cerastii.
Sphaerella Stellarianearum.
Pleospora herbarum.
Pyrenophora comata.
Helotiella erythrostigma.
Septoria Cerastii.
Septoria cerasticola.

Cerastium arcticum.

Pyrenophora chrysospora.

Cerastium trigynum.

Peronospora Alsinearum.
Sphaerella Stellarianearum.

Cerastium vulgare.

Peronospora Alsinearum.
Melampsorella Cerastii.
Pyrenophora comata.
Fabraea Cerastiorum.
Macrosporium commune.

Stellaria sp.

Isariopsis pusilla.

Oxyria digyna.
Ustilago vinosa.
Puccinia Oxyriae.
Laestadia Oxyriae.
Pleospora vulgare.
Pyrenophora chrysospora.
Phialea cyathoidea.
Mollisia cinerea.
Septoria pleosporoides.
Chromosporium album.
Macrosporium commune.

Polygonum viviparum.
Sphacelotheca Hydropiperis.
Ustilago Bistortarum.
Puccinia septentrionalis.
Sphaerella pachyasca.
Sphaerella Polygonorum.
Rhytisma Bistortae.
Septoria pleosporoides.
Bostrichonema alpestre.
Ramularia Bistortae.

Polygonum aviculare.
Uromyces Centumnodii.
Sclerotinia Fuckeliana.
Ovularia rigidula.

Rumex Acetosa.
Venturia caulicola.
Pyrenophora chrysospora.
Septoria semilunaris.
Septoria pleosporoides.

Rumex Acetosella.
Sphaerella Polygonorum.
Pleospora herbarum.
Septoria pleosporoides.

Rumex domesticus.
Sclerotinia Fuckeliana.
Phialea cyathoidea.
Phoma herbarum.
Septoria pleosporoides.
Ovularia obliqua.
Cladosporium herbarum.

Urtica dioica.
Phoma Urticae.

Betula odorata.
Enteridium olivaceum.
Exidia repanda.
Tremella lutescens.
Dacrymyces deliquescens.
Tomentella ferruginea.
Corticium granulatum.
Corticium incarnatum.
Stereum tuberculosum.
Stereum vorticosum.
Stereum hirsutum.
Radulum orbiculare.
Hydnum argutum.
Polyporus croceus.
Polyporus brumalis.
Taphrina carnea.
Valsa betulina.
Diatrypella verruciformis.
Rosellinia mastoidea.
Hypoxylon fuscum.
Sphaerella maculiformis.
Venturia ditricha.
Valsaria Niesslii.
Pseudovalsa lanciformis.
Melanomma pulvis pyrius.
Melanomma Aspegrenii.
Lasiosphaeria ovina.
Cryptospora Betulae.
Nectria coccinea.
Dothidella betulina.
Lophium dolabriforme.
Propolis faginea.
Ocellaria chrysophaea.
Cryptodiscus pallidus.
Lecanidion atrum.
Lecanidion Bagnisianum.
Agyrium rufum.
Coryne sarcoides.
Phialea virgultorum.
Mollisia cinerea.
Mollisia ramealis.
Helotium citrinum.
Lachnella flammea.
Trichopeziza fusca.
Dasyscypha bicolor.
Dasyscypha virginea.
Coniothyrium lignorum.
Cytosporium betulinum.
Septoria betulina.
Discosia Artocreas.
Melanconium betulinum.
Melanconium bicolor.
Penicillium candidum.
Hormiscium altum.
Coniothecium effusum.

Betula nana.
Taphrina nana.
Taphrina carnea.
Sphaerella harthensis.
Gnomonia campylostyla.
Diaporthe aristata.
Dothidella betulina.
Mollisia cinerea.
Tapesia fusca.
Hormiscium betulinum.
Coniothecium betulinum.

Salix herbacea.
Melampsora arctica.
Sphaerella salicicola.
Gnomonia pleurostyla.
Venturia chlorospora.
Cryptomyces maximus.
Rhytisma salicinum.
Discosia Artocreas.

Salix glauca.
Melampsora arctica.
Venturia chlorospora.
Linospora Capreae.
Ophiobolus salicinus.
Lophodermium maculare.
Rhytisma salicinum.
Cytosporina heteracantha.
Septoria salicella.
Leptostroma punctiforme.
Excipula sphaeroides.

Salix lanata.
Melampsora arctica.
Sphaerella Capronii.
Venturia chlorospora.
Amphisphaeria papillata.
Fenestella princeps.
Linospora Capreae.
Linospora insularis.
Rhytisma salicinum.
Phialea virgultorum.
Lachnella corticalis.

Dasyscypha nivea.
Solenopezia trabinelloides.
Septoria salicella.
Septoria Capreae.

Salix phylicifolia.

Melampsora arctica.
Capnodium salicinum.
Rhytisma salicinum.
Tympanis saligna.
Phoma salicina.
Asteroma Salicis.
Cytospora Salicis.

Salix sp.

Corticium salicinum.
Xylographa parallela.
Vermicularia trichella.
Hendersonia salicina.
Septoria salicina.
Piggottia atronitens.

Coeloglossum viride.

Septoria Orchidearum.

Paris quadrifolia.

Cercospora Paridis.

Tofjeldia borealis.

Leptosphaeria oreophila.
Pleospora herbarum.
Pyrenophora chrysospora.
Phoma Tofjeldiae.

Agrostis canina.

Leptosphaeria microscopica.
Pleospora punctiformis.
Phyllachora graminis.

Agrostis alba.

Puccinia borealis.
Typhula graminum.
Sphaerella Tassiana.
Phyllachora graminis.
Hadrotrichum macrosporum.

Calamagrostis stricta.

Tilletia striiformis.
Puccinia borealis.
Leptosphaeria arundinacea.
Leptosphaeria Fuckelii.
Pleospora herbarum.
Lophodermium arundinaceum.

Hierochloa borealis.

Puccinia borealis.
Sphaerella Tassiana.
Lophodermium arundinaceum.

Aira alpina.

Leptosphaeria microscopica.

Aira caespitosa.

Lamproderma physaroides.
Entyloma crastophilum.
Puccinia borealis.
Uromyces Dactylidis.
Sphaerella Tassiana.
Ophiobolus herpotrichus.
Mollisia graminis.
Stagonospora graminella.

Aira flexuosa.

Pleospora arctica.

Trisetum subspicatum.

Sphaerella Tassiana.
Pleospora pentamera.
Pleospora straminis.
Lophodermium arundinaceum.
Cladosporium graminum.

Festuca ovina.

Lophodermium arundinaceum.
Cladosporium graminum.

Festuca rubra.

Physalospora Festucae.
Sphaerella recutita.
Lophodermium arundinaceum.

Glyceria distans.

Sphaerella Tassiana.
Pleospora pentamera.
Scolecotrichum graminis.

Glyceria maritima.

Leptosphaeria microscopica.

Catabrosa aquatica.

Entyloma Catabrosae.

Poa alpina.

Puccinia Poarum.
Uromyces Dactylidis.
Sphaerella Tassiana.
Leptosphaeria microscopica.
Leptosphaeria culmicola.
Lophodermium arundinaceum.
Mollisia graminis.
Septoria graminum.
Cladosporium graminum.

Poa annua.

Entyloma irregulare.

Poa caesia.

Laestadia graminicola.
Sphaerella Tassiana.
Pleospora pentamera.
Pleospora islandica.
Leptosphaeria culmifraga.
Lophodermium arundinaceum.
Phyllachora Poae.
Mollisia graminis.
Cladosporium graminum.

Poa nemoralis.

Sphaerella Tassiana.
Leptosphaeria culmifraga.
Lophodermium arundinaceum.

Poa pratensis.

Uromyces Dactylidis.
Hendersonia uredinicola.
Stagonospora graminella.

Phleum alpinum.

Mollisia graminis.
Dasyscypha patens.

Phleum pratense.

Sphaerella pusilla.
Mollisia graminis.
Dasyscypha patens.
Scolecotrichum graminis.

Alopecurus geniculatus.

Scolecotrichum graminis.

Anthoxanthum odoratum.

Lamproderma violaceum.
Puccinia Anthoxanthi.
Puccinia borealis.
Sphaerella Tassiana.
Leptosphaeria culmicola.
Pleospora herbarum.
Pyrenophora phaeocomes.
Lophodermium arundinaceum.

Agropyrum caninum.

Leptosphaeria nigrans.

Agropyrum violaceum.

Typhula graminum.
Scolecotrichum graminis.

Hordeum vulgare.

Ustilago Jensenii.

Elymus arenarius.

Pleospora herbarum.
Pleospora gigantasca.
Pleospora vagans.
Pleospora microspora.
Lophodermium arundinaceum.
Cladosporium perpusillum.
Macrosporium commune.

Nardus strictus.

Lophodermium arundinaceum.
Godronia pusiola.

Graminaceae inc.

Erysiphe graminis.
Sphaerella lineolata.
Dilophia graminis.
Phyllachora graminis.
Stagonospora islandica.

Kobresia scirpina.

Ustilago Caricis.
Leptosphaeria culmifraga.
Trochila ignobilis.
Septoria punctoidea.
Arthrinium puccinioides.

Carex alpina.

Leptostroma caricinum.

Carex atrata.

Ustilago Caricis.
Puccinia Caricis.
Trochila ignobilis.
Trochila diminuens.
Hendersonia Caricis.

Carex capillaris.

Urtilago Caricis.
Didymella proximella.

Carex capitata.

Sphaerella Tassiana.
Trochila diminuens.

Carex chordorrhiza.

Sphaerella pusilla.
Sphaerella Wichuriana.

Carex dioica.

Ustilago Caricis.

Carex festiva.

Lophodermium caricinum.

Carex hyperborea.

Trochila fuscella.
Hendersonia Stefanssonii.

Carex incurva.

Pleospora discors.

Carex lagopina.

Sphaerella Wichuriana.
Metasphaeria culmifida.
Leptostroma caricinum.

Carex nardina.

Septoria Caricis.

Carex panicea.

Ustilago Caricis.

Carex pulla.

Trochila fuscella.

Carex rigida.

Ustilago Caricis.
Sphaerella Tassiana.
Sphaerella Wichuriana.
Metasphaeria macrotheca.
Trochila fuscella.
Trochila ignobilis.
Trochila diminuens.
Naevia atrosanguinea.
Leptostroma caricinum.
Arthrinium puccinioides.

Carex rostrata.

Trochila ignobilis.
Mollisia cinerea.

Carex rupestris.

Laestadia caricicola.
Sphaerella Wichuriana.

Carex salina.

Urocystis Fischeri.
Ophiobolus herpotrichus.

Carex stellulata.

Ustilago Caricis.

Carex vaginata.

Trochila ignobilis.
Septoria Caricis.

Carex vulgaris.

Ustilago Caricis.
Puccinia Caricis.
Sphaerella Wichuriana.
Trochila fuscella.
Naevia atrosanguinea.
Leptostroma caricinum.

Carex sp. inc.

Tilletia arctica.

Heleocharis palustris.

PhysodermaHeleocharidis.
Stagonospora aquatica.

Scirpus caespitosus.

Ustilago Caricis.
Sphaerella perexigua.

Eriophorum angustifolium.
Lophodermium caricinum.
Mollisia advena.
Dasyscypha callimorpha.

Eriophorum Scheuchzerii.
Pleospora discors.
Sclerotinia Vahliana.

Luzula arcuata.
Sphaerella Tassiana.

Luzula multiflora.
Ustilago Luzulae.
Vermicularia Liliacearum.

Luzula spicata.
Leptosphaeria culmifraga.

Juncus balticus.
Tolyposporium Junci.
Pleospora Elynae.
Trochila juncicola.
Arthrinium bicorne.

Juncus alpinus.
Sphaerella Tassiana.

Juncus bifidus.
Arthrinium bicorne.

Juncus biglumis.
Sphaerella perexigua.
Leptosphaeria juncina.

Juncus filiformis.
Trochila juncicola.

Juncus lampocarpus.
Sphaerella Tassiana.

Juncus triglumis.
Sphaerella Tassiana.

Juncus spec. inc.
Mollisia junciseda.

Triglochin maritimum.
Pleospora Triglochinis.

Triglochin palustre.
Asteroma Juncaginearum.

Juniperus nana.
Melanomma juniperinum.
Lophiostoma Juniperi.
Lophodermium juniperinum.

Lycopodium annotinum.
Phoma Lycopodii.

Lycopodium Selago.
Sphaerella lycopodina.
Leptosphaeria Marcyensis.

Selaginella spinulosa.
Cladosporium herbarum.

Equisetum sp.
Sphaerella Equiseti.
Pyrenophora chrysospora.
Stamnaria Equiseti.
Helotium rhodoleucum.
Phoma Equiseti.
Stagonospora Equiseti.

Polypodium Dryopteris.
Gloeosporium filicinum.

Cystopteris fragilis.
Hyalopsora Polypodii.

Tetraplodon mnioides.
Phoma muscorum.

Laminaria digitata.
Dothidella Laminariae.

Laminaria saccharina.
Dothidella Laminariae.

Alaria esculenta.
Dothidella Laminariae.

Stereocaulon paschale.
Scutula Stereocaulorum.

Solorina crocea.
Bertia Lichenicola.

Peltigera canina.
Illosporium corallinum.

Parmelia saxatilis.
Abrothallus Smithii.

Placodium saxicolum.
Ticothecium pygmaeum.

Lecanora sordida.
Celidium varians.

Aspicilia gibbosa.
Tichothecium pygmaeum.

Bovista nigrescens.
Cladosporium lycoperdinum.

Boletus sp.
Sepedonium chrysospermum.

Agaricus sp.
Chromosporium croceum.

The Marine Algæ of Iceland.

(III. Chlorophyceæ. IV. Cyanophyceæ.)

By

Helgi Jónsson.

III. Chlorophyceæ.

Fam. Protococcaceæ.

Chlorochytrium Cohnii Wright, Rosenv. Grl. Havalg. p. 963. I have met with this species in the litoral region, growing in the gelatinous sheaths of diatoms. Collected with zoospores in July.

SW. Icel. Öndverðarnes, Einarslón.

Chlorochytrium inclusum Kjellm. Arct. Alg. p. 320, Tab. 31, fig. 8—17; Rosenv. Grl. Havalg. p. 963, Deux. Mém. p. 119.

The Icelandic specimens of this species are up to 100 μ in diameter and agree well with the description and figures given by Kjellman (l. c.). It has been found down to a depth of 12(—18) fathoms, growing in Rhodymenia palmata, Phyllophora Brodiæi var. interrupta, Turnerella Pennyi and Halosaccion ramentaceum. The chromatophore is a large parietal plate, irregularly perforated, as pointed out by Rosenvinge (Deux. Mém. l. c.) and resembles the chromatophore of Chlorocytrium dermatocolax as figured by Svedelius (Östersjöns Alg. p. 72, fig. 1 *a*). Collected with zoospores in July.

E. Icel. Seyðisfjörður, Húsavík.
N. Icel. Grjótnes (C. O.); Eyjafjörður.
NW. Icel. Kolbeinsá; Arnarfjörður (Ldbk.).
SW. Icel. Reykjavík (B. Sæmundsson).

Chlorochytrium dermatocolax Rke. Algenflora p. 88; Rosenv. Grl. Havalg. p. 964; Sved. Östersjöns Alg. p. 72.

I have met with this species growing in the outer walls of Chætopteris plumosa, Sphacelaria radicans and Sphacelaria britannica.

NW. Icel. Prestsbakki, Broddanes.

SW. Icel. Reykjavík (C. O.).

Chlorochytrium Schmitzii Rosenv. Grl. Havalg. p. 964, Deux. Mém. p. 119.

To this species I have referred some specimens occurring in an old crust of a Ralfsia collected by Ostenfeld at Reykjavík. The Icelandic specimens are 40—110 μ long and 17—70 μ broad, they are thus much shorter than the Greenlandic plants, which attain a length of 200 μ (Rosenv. l. c.). The shape of the Icelandic plants is, as in the Greenlandic specimens, clavate or obovate, and the chromatophore is irregularly perforated with very small holes, but in this respect they agree also with the Greenlandic plants. I have seen in Rosenvinge's original preparations that the chromatophore of the Greenlandic plants is perforated in a resembling manner. The colour of the cell-walls of the Icelandic plants does not change to blue at application of chlor-zinc-iodide.

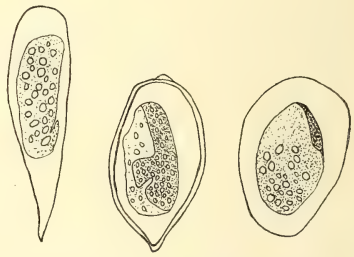


Fig. 1. *Chlorochytrium Schmitzii* K. Rosenv. Three specimens showing the varying shape of the cell and the perforations of the chromatophore. (400 : 1.)

SW. Icel. Reykjavík (C. O.).

Codiolum Petrocelidis Kuck. Bemerk. p. 259, fig. 27.

The Icelandic specimens are 70—116 μ long (without the stalk) and 30—65 μ broad. The upper end of the cells is sometimes furnished with a papilla (cfr. Kuck., l. c. fig. 27 *L*) and the stalk is either lateral or terminal. Both the stalk and the membrane of the head do not turn blue by chlor-zinc-iodide, whereas they turn red by ruthenium oxychloratum ammonia, consequently they do not consist of a cellulose but of pectose. The species occurs in the frond of Petrocelis Hennedyi and is met with both in the lower litoral region and in the upper sublitoral region on the stems of Laminaria hyperborea.

SW. Icel. Skógarnes, Reykjavík.

Codiolum gregarium Al. Braun, Alg. unicell. p. 19; Börgesen Fær. Alg. p. 517.

I have only found this species in one place in E. Iceland, where it

covered stones and rocks at high-water mark with a dense matted growth. My specimens were gathered in the middle of August and conserved in alcohol; they are all sterile and attain a length of 1,5 mm. The head is usually shorter than the stalk, but specimens having the head longer than the stalk also occur, as seen by following measurements:

The stalk			The head		
Thickness		Length	Thickness		Length
above	below		above	below	
44 μ	22 μ	1233 μ	87 μ	49 μ	630 μ
37 -	13 -	1300 -	77 -	44 -	460 -
22 -	12 -	638 -	28 -	22 -	900 -

The head is usually distinctly clavate, sometimes nearly obovate and occasionally nearly cylindric, especially in younger plants. Plants, in which head and stalk insensibly merge into each other (cfr. my fig. 2, *b*, *e*, *f*, *g* and Al. Braun l. c. Tab. I, fig. 7—9) are frequent in my material, but specimens having the head distinctly separated from the stalk with a constriction (fig. 2, *c*, *d*, *h*) as figured by Börgesen (l. c. fig. 106; cfr. also Al. Braun l. c. Tab. I, fig. 14—15) also occur. The distinctness of the constriction is highly varying and both of these forms are thus connected with transitory forms. The thickness of the membrane, measured in the upper part of the head, is usually about 7 μ, but I have not rarely found it varying from 3—10 μ. The more thinwalled specimens seemed to be in a younger stage of age; the more thickwalled plants usually contained large quantities of starch. The membrane is composed of three layers, as already noticed by Al. Braun (l. c.): 1° a thin, external layer (exoderma, cuticula Al. Braun) turning light yellow by chlor-zinc-iodide, covers the whole surface both of head and stalk. 2° a thick middle

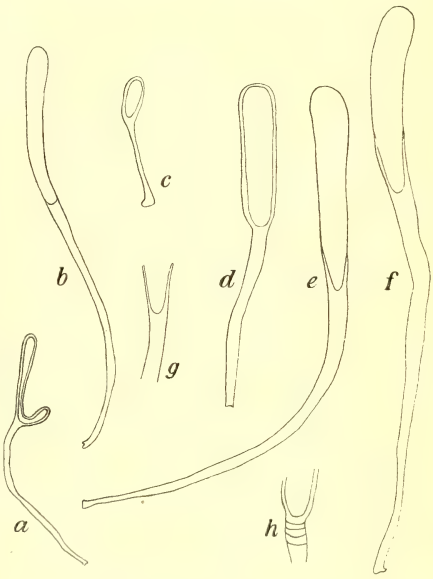


Fig. 2. *Codiolum gregarium* Al. Br. *a* a specimen with a branched head; *b*, *e*, *f*, *g* show specimens, in which head and stalk insensibly merge into each other; *c*, *d*, *h* showing the constriction *h* moreover shows the transverse layers of the stalk (compare the text). (46 : 1.)

layer (mesoderma Al. Braun) forms the greatest part of the membrane of the head and the whole substance of the stalk inside the external layer. The middle layer is homogeneous in the head and usually also in the stalk, but I have sometimes found it consisting of several curved, transverse layers (fig. 2, *h*) especially in the upper part of the stalk; also this has been noticed by Al. Braun (l. c., Tab. I fig. 15—16). 3° a thin internal layer turning yellow by chlor-zinc-iodide. Both the stalk and the membrane of the head do not consist of cellulose, but all the layers of the membrane, both in head and stalk, seem to consist of a pectose, as they turn red by ruthenium oxychloratum ammonia.

The head contains one large, parietal chromatophore of a net-like structure and of a shape resembling a sack with a longitudinal opening, from which inside some bandlike thickenings are going inwards into the cell, as pointed out by Schmitz (Chromatophoren p. 44)[1]. The chromatophore contains numerous, irregularly distributed pyrenoids surrounded by a starch-envelope, but singly occurring granules of starch are also frequent and sometimes in large quantities. The cell contains only a single, rather large nucleus, as pointed out by Al. Braun (l. c.); it is situated at about the middle of the head or somewhat above the middle.

Codiolum gregarium Al. Braun is the most fully described species of the genus, and as the Icelandic plants very well agree with it, I have referred them to it without hesitation. The other species of the genus are more or less unsufficiently known and are essentially separated by very variable characters, as the size of the frond, the shape of the head and the relation between the length of stipe and head. Judging from my material, described above, I think that these characters are of no essential value as specifically distinctive characters. Both Kjellman (Arct. Alg. p. 319) and Börgesen (l. c.) seem to be of the same opinion[2]. Codiolum longipes Fosl. has already by Batters (Marine Algæ p. 264) and by Börgesen (l. c.) been identified with C. gregarium Al. Br. Börgesen (l. c.) maintains the two first-described species, C. pusillum Lyngb. and C. gregarium Al. Braun, and proposes to refer the other species of the genus, with exception of C. Petrocelidis, as forms to the one or the other of these species. I am also of the opinion that C. pusillum (Lyngb.) and C. gregarium Al. Braun, at all events provisionally, ought to be regarded as independent species, and possibly C. Nordenskiöldianum Kjellm., C. brevipes Fosl. and C. intermedium Fosl. will turn out to be forms of C. gregarium Al. Br.,

---

[1]) Schmitz (l. c.) describes the shape of the chromatophore of Codiolum as orbicular („scheibenförmig").

[2]) Cfr. also Fosl. Nye havsalg. p. 191.

whereas C. cylindraceum Fosl. is most closely related with C. pusillum (Lyngb.).

E. Icel. Kolfreyjustaður.

Codiolum pusillum (Lyngb.) Kjellm., Börgesen, Fær. Alg. p. 518; Vaucheria pusilla Lyngb. Hydr. Dan. p. 72, tab. 22.

The original specimens gathered by Lyngbye in the Færoes and described in Hydr. Dan. attain the same length as C. gregarium. The head is usually of the same length as the stalk, but specimens having the head shorter or longer than the stalk also occur (cfr. also Börgesen (l. c.) as shown by the following measurements:

The head			The stalk
Thickness		Length	Length
above	below		
36 μ	22 μ	406 μ	550 μ
44 -	29 -	305 -	276 -
58 -	44 -	800 -	—

The head is nearly cylindric or indistinctly clavate, and merges insensibly into the stalk. The head contains one reticular chromatophore of a sack-like shape, with a longitudinal opening, containing numerous pyrenoids without order. The membrane, measured in the upper part of the head, has a thickness of 3—6 μ and consists of three layers as in C. gregarium, and both the stalk and the membrane of the head consist of a pectose as in C. gregarium. As far as I can see in the dried material, the head contains a single nucleus. I have in Lyngbye's material only met with sterile specimens. As may be seen from this description, C. pusillum (Lyngb.) highly resembles C. gregarium A. Br.; the only difference between them is that C. pusillum for the most part has a nearly cylindric head and C. gregarium for the most part a distinctly clavate head. Judging from the description and figures of C. cylindraceum given by Foslie[1]) and original specimens here at the Botanical Museum, it is, as I have said before, most closely related with C. pusillum, but still in some respects it resembles C. gregarium and seems thus to have an intermediate position. As C. cylindraceum Fosl. yet is unsufficiently known, especially regarding shape and structure of the chromatophore, number of nuclei and the substance of the membrane, it is not justifiable, at present, to unite C. pusillum and C. gregarium, on account of its intermediate position.

[1]) Foslie: Arct havalg. p. 12, Pl. II, fig. 1; Nye havalg. p. 189.

I have referred to this species some plants, I met with in NW. Iceland growing at high-water mark in company with Ulothrix consociata and Urospora mirabilis. My plants attain a length of about 1 mm., the head is usually shorter than the stipe, sometimes longer or sometimes of about the same length as the stipe as shown by the following measurements.

The stalk			The head		
Thickness		Length	Thickness		Length
above	below		above	below	
16 μ	9 μ	174 μ	36 μ	26 μ	224 μ
29 -	14 -	464 -	36 -	29 -	333 -
23 -	14 -	600 -	29 -	23 -	326 -

The head is usually nearly cylindric and merges also usually insensibly into the stalk, but still I have seen some few plants having the head indistinctly separated from the stalk by a constriction. The chromatophore is of the same shape and structure as in C. gregarium and contains numerous pyrenoids. The thickness of the membrane, measured in the upper part of the head, is 3 μ, and both the stalk and the membrane of the head are of the same structure as in C. gregarium and consist also of pectose. Among my material, which was gathered in the beginning of September, I found some fructiferous specimens. The spores are ovate or oblong-ovate and are furnished with a tail resembling that of the spores of Urospora, they have, as far as I can see in my alcohol material, two cilia in the broader end, and are 4—6 μ broad and 14 μ long.

Fig. 3. *Codiolum pusillum* (Lyngb.). To the left the lower end of the head containing spores; to the right two spores (compare the text). (550 : 1.)

NW. Icel. Kolbeinsá.

Fam. **Ulvaceæ.**

Percursaria percursa (Ag.) K. Rosenv. Grl. Havalg. p. 963.

I have met with this species growing in company with Rhizoclonium in pools at or a little above high-water mark. Fructiferous specimens have been gathered in July. The frond of my specimens consists for the most part of two rows of cells, but I have not seldom met with plants, which were partly composed of one cellrow. The filaments are 26 μ broad and about 14 μ thick. The cells are usually rectangular, somewhat

longer than broad or their length is varying to 1/2 of the breadth. The filaments are not seldom somewhat irregularly formed and short proliferations are not unfrequent.

SW. Icel. Arnarbæli, Hrútey near Bjarnarhöfn.

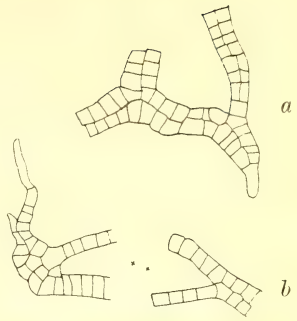


Fig. 4. *Percursaria percursa* (Ag.) K. Rosenv.
a A fragment of a ramified specimen ending to the right in a rhizoid.
b A fragment of a specimen showing the two cell-rows separated and to the left ending in a rhizoid. (85 : 1.)

Enteromorpha aureola (Ag.) Kütz. Tab. phyc. Vol. VI, Tab. 40, III; Ulva aureola Ag. Ic. alg. europ. tab. 29; Capsosiphon aureolus Gobi; Ilea fulvescens J. Ag. Ulvaceæ p. 114; ?Solenia fulvescens Ag. sp. p. 420. Enteromorpha quaternaria Ahlner in Wittr. et Nordstedt Alg. exsicc. Nr. 138 and 139.

I have only met with this species in one place where it occurred in the litoral region. Most of my specimens are fully unbranched, but somewhat branched specimens occasionally occur. The frond is 13—14 μ thick and the height of the cells (in transverse section of the frond) is about equal to the breadth. Fructiferous specimens have been gathered in August.

NW. Icel. Broddanes.

Enteromorpha Linza (L.) J. Ag., Ulva enteromorpha a, lanceolata Le Jol. Liste p. 42.

The species occurs in the litoral region, especially in pools. The Icelandic plants are 3—40 cm. long, 0,5—3 cm. broad and 30—40 μ thick. Fructiferous specimens have been gathered in Sept.—Octob.

The specimens gathered by Ostenfeld at Reykjavík in August belong to the f. undulata Le Jol. (l. c.), but the specimens, which I collected at Reykjavík in October, usually had a plain margin and the specimens from Hafnarfjörður (also collected in October), had an undulate margin below and a plain margin above. Some of the specimens from Eyrarbakki (collected in May) resemble somewhat the f. angusta Le Jol. (l. c.).

SW. Icel. Reykjavík (C. O.); Hafnarfjörður.
S. Icel. Eyrarbakki.

Enteromorpha intestinalis (L.) Link., emend. Rosenv. Grl. Havalg. p. 957; Börgesen Fær. Alg. p. 487.

This species, which is exceedingly multiform, is common everywhere along the coasts of Iceland, and occurs both in exposed and in sheltered

situations in the litoral region, from above high-water mark to low-water mark, but it is usually most common in the upper part of the litoral region especially in the pools.

f. *genuina* Rosenv. l. c. p. 957, Strömf. Algveg. p. 52.

The specimens, I have referred to this form, are 2—40 cm. high, 1 mm.—1 cm. broad and 16—40 μ thick. The most typical specimens are unbranched, and through the whole frond the inner walls of the cells are considerably thicker than the outer walls. The thickness of the walls is somewhat varying. In the lower part of the frond I have thus found the thickness of the inner walls varying from 4—10 μ and the thickness of the outer walls varying from 1,5—7 μ. The cells of the lower part of the frond are in the transverse section 9—28 μ high and 7—14 μ broad and the section often fully resembles the figure given by Ahlner (Enteromorpha fig. 1 *b*). The upper part of the frond is considerably thinner and the cells lower, sometimes of a nearly quadratic shape; the cell walls are also considerably thinner than in the lower part of the frond, but the inner walls are still the thickest. I have also frequently met with specimens, which had a thickened inner wall only in the lower part of the frond, but the inner and the outer walls of the upper part of the frond were about of the same thickness and rather thin. The typical f. genuina is by intermediate forms closely connected to f. micrococca.

Specimens with cylindric frond, having the inner and the outer walls of about the same thickness and rather thin, not rarely occur. More seldom I have seen specimens with cylindric fronds constricted at intervals, and occasionally I have met with plants having partly cylindric and partly compressed fronds. Such specimens form the transition to f. compressa.

To this form I have also referred specimens, which were somewhat branched below and sometimes furnished with short proliferations above having a somewhat thickened inner wall. These specimens are to be regarded as transitory forms to f. prolifera, from which they are not easily distinguishable.

At Kolbeinsá in NW. Iceland I met with some specimens with cylindric frond, having somewhat thickened inner walls, without proliferations and furnished with trabeculæ as described by Rosenvinge for Enteromorpa prolifera var. trabeculata and by Börgesen for Enteromorpha intestinalis var. compressa, var. prolifera and E. clathrata. As mentioned by Rosenvinge and Börgesen the trabeculæ turn yellow by chlor-zinc-iodide. The outermost layer of the outer wall of the frond and the innermost layer of the inner wall also sometimes turn yellow by chlor-zink-iodide.

The trabeculæ turn red by ruthenium oxychloratum ammonia, and

seem thus to consist of pectose. I think the trabeculæ are to be regarded as rest of the intercellular substance of the frond, which in earlier stage of developement is solid.

In a single place I have met with specimens which are to be referred to the f. cornucopiæ Lyngb., and at Eskifjörður I met with typical specimens of f. attenuata Ahlner, which by Strömfelt (l. c.) is recorded from Eyjafjörður and Eyrarbakki.

The large specimens of f. genuina mentioned by Strömfelt (l. c. p. 53) and by him identified with var. maxima auctt.? belong to Monostroma Grevillei var. intestiniformis (see p. 351). Strömfelt moreover mentions (l. c.) some crisped and spirally twisted specimens of f. genuina, which he found cast ashore at Ísafjörður. These specimens are in Strömfelt's Herbarium determined as Enteromorpha intestinalis f. crispa, but one of the specimens is a typical Enteromorpha intestinalis f. micrococca (Kütz.), another specimen is a Monostroma sp. (M. undulatum Wittr.?) and the remaining plants are a crisped form of f. genuina much resembling some specimens gathered by Lundbeck in NW. Iceland, Önundarfjörður, in a depth of 14 fathoms. The fragments collected by Lundbeck seem to belong to very large specimens. The largest fragment was 70 cm. long and 0,5—2 cm. broad in dry condition. These fragments are for the most part unbranched, but some large prolifications, up to 30 cm. long and 0,5 cm. broad, are occurring; they have the cells more or less arranged in rows and bear again short prolifications, some of which only consist of 1—2 cell-rows. The short prolifications are sometimes bifide above. The thickness of the frond is 29 μ, the cells are in transverse section 20 μ high and 12 μ broad, the inner wall 5 μ and the outer wall 4 μ thick, and both walls are not seldom of the same thickness. In some respects these plants remind of f. prolifera, but are, I think, to be regarded as a large and branched f. genuina. I think that the plants have been growing nearer the coast, probably at low-water mark, and that they have been removed down to a depth of 14 fathoms by the currents.

The f. genuina occurs especially in tide-pools in the upper part of the litoral region, but is also met with at low-water mark. Fructiferous specimens have been collected in April—October.

f. *micrococca* (Kütz.) Rosenv. l. c. p. 957.

The Icelandic specimens are 2 mm.—12 cm. high, about 1 mm. broad and not seldom proliferous in the lower part of the frond. The thickness of the frond is varying from 15—38 μ. The inner walls of the cells are usually very much thickened and they form up to $^2/_3$ of the whole thickness of the frond. The thickness of the inner walls is, in the lower part of the frond, varying from 7—26 μ and the thickness of the outer

walls from 1,5—6 μ. The cells of the lower part of the frond are, in transverse section, 6—9 μ high and 4—7 μ broad, but those of the upper part of the frond are usually somewhat lower; both the frond and the walls are thinner upwards, but the relation between the inner and the outer walls is usually the same as below although specimens having inner and outer walls of about the same thickness above also occur. The diameter of the cells, seen from the surface, varies from 4—10 μ, and the cells are usually rounded or indistinctly five-sided with rounded angles. The transverse section of the frond of my plants resembles in the most cases entirely the figure given by Rosenvinge (l. c. p. 958, fig. 54), showing, as a rule, a heteregenous inner wall, but species with a homogenous inner wall, as figured by Ahlner (Enteromorpha fig. 7 *b*), also occur. There is no distinct limit to be drawn between this form and f. genuina, and transitory forms are almost as common as the typical forms, in which respect my material resembles the Greenlandic and Færoese material.

The typical f. micrococca has, as I have said before, an inner wall much thicker than the outer, but specimens having the inner and the outer walls equally thick or even the outer wall thickest also occur in my material, and I have occasionally met with specimens showing the different stages of this variation of the wall-thickness occurring in the same individual. The same variation of the thickness of the walls of this form has already been observed in the Færoese specimens (Börgesen l. c. p. 490).

Strömfelt (l. c.) does not mention this form from Iceland, but I have in his collections from Iceland, found a specimen, collected at Ísafjörður, which undoubtedly belongs to f. micrococca (cfr. under f. genuina).

The f. micrococca grows on stones and rocks at or above high-water mark. Fructiferous specimens have been collected in June—October.

f. *compressa* (L.) Rosenv. l. c. p. 958.

Enteromorpha compressa f. typica and Enteromorpha complanata f. subsimplex Strömf. Algveg. p. 53.

The specimens I have referred to this form are 2—20 cm. high, 0,5—2 mm. broad and 12—30 μ thick. The inner and the outer wall are usually of the same thickness, but specimens with compressed frond and a somewhat thickened inner wall, also occur. In the transverse section the cells are as high as broad or twice as high as broad. Seen from the surface the cells are four- or five-sided or rounded and in the lower part of the frond sometimes arranged in rows. The diameter of the cells seen from the surface, is highly varying; in the same individual I have seen cells having a diameter of 4—6 μ, and other cells, in the middle of

the frond, having up to 20 μ long diameter parallel with the longitudinal axis of the frond. Specimens with compressed frond constricted at intervals also occur. The Icelandic plants are unbranched or somewhat proliferous.

The f. compressa grows in the upper part of the litoral region on stones and rocks or in tide-pools and is rarely met with near low-water mark. Fructiferous specimens have been gathered in April—Sept.

F. compressa is connected with f. genuina, f. minima and f. prolifera by numerous intermediate forms.

f. *minima* (Naeg.) Rosenv. l. c. p. 959; Enteromorpha minima Strömf. Algveg. p. 53.

The specimens I have referred to this form are unbranched or somewhat proliferous, up to 5 cm. high, 1 mm. broad and 10—19 μ thick. The outer and the inner walls are usually of the same thickness varying from 1,5—3 μ, but specimens with thicker walls also occur especially in places in considerable distance above high-water mark. The thickness of the walls of these specimens amounts to 7 μ and both walls are, as a rule, of the same thickness, but I have also sometimes seen one wall thicker, and sometimes the other. Such specimens remind one highly of f. micrococca. The cells in the transverse section are usually somewhat higher (4—7 μ) than they are broad (4—6 μ), but sometimes they are nearly quadratic. The diameter of the cells, seen from the surface, is usually 3—6 μ long and more seldom 7—8 μ. The cells are for the most part four- or five-sided or rounded.

The typical f. minima (ɔ: the thinwalled specimens) is closest connected with f. compressa and there is no distinct limit to be drawn between them; the thickwalled specimens show on the other hand the transition to f. micrococca as Börgesen (l. c.) points out.

The f. minima grows on stones and rocks at high-water mark and sometimes far above it. Fructiferous specimens have been gathered in June.

f. *prolifera* (O. F. Müller) Börgesen Fær. alg. p. 490; Enteromorpha prolifera Rosenv. Grl. Havalg. p. 960.

The specimens I have referred to this form are usually very proliferous and rather large. Some of my specimens, attaining a length of up to 50 cm., are only fragments of larger plants. The main axis of my plants in dry condition sometimes attains a breadth of 2 cm. The proliferations, or branches of first order attain a length of up to 30 cm. and are often densely covered on the whole surface with short, irregularly placed proliferations of second order. I have also met with some speci-

mens, which, at all events, must partly rather be regarded as branched than as proliferous, especially towards the apex of the frond. The young proliferations are in their lower part composed of two cell-rows and above sometimes only of one. The thickness of the frond usually varies from 20—30 μ, and the cells are 16—20 μ high and 8—12 μ broad in the transverse section. The thickness of the walls amounts to 7 μ, and the inner wall is frequently somewhat thicker and occasionally considerably thicker than the outer wall, but specimens having both walls equally thick are not rare. The cell-diameter parallel with the longitudinal axis of the frond is the longest and attains a length of 20 μ. The cells in the proliferations are usually more or less distinctly arranged in rows and I have also, but occasionally, seen the cells of older portions of the frond forming indistinct, longitudinal rows. Specimens with trabeculæ as described by Rosenvinge (see above under f. genuina p. 344) have been collected by Ostenfeld at Ísafjörður and by me at Reykjavík. My material of this form shows that specimens collected in the beginning of May were furnished with many short proliferations, specimens gathered in the beginning of June had longer proliferations and plants gathered in the later half of June are much larger and furnished with large proliferations of first order and shorter of second order, as described above. Probably the more branched specimens are a summer-form, but, as my material is too scanty, it must be left undecided at present.

The f. prolifera is undoubtedly closest connected with the f. genuina and must be regarded as a form of Enteromorpha intestinalis. In this connection I will call attention to the remarks of C. Agardh (Sp. p. 421) on Ulva compressa β prolifera (= Ulva prolifera Fl. Dan.). He writes about it: „Adhuc dubium, anne potius varietas quædam prolifera Ulvæ intestinalis". Specimens showing the transition to f. compressa are frequently occurring.

The f. prolifera grows in the lower part of the litoral zone; I have sometimes found it occurring gregariously. Some specimens collected by Ostenfeld in NW. Iceland, at Mýraköttur, were found floating in the sea far from the coast. Fructiferous specimens have been gathered in June—October.

Enteromorpha clathrata (Roth) Grev., Kjellm. Arct. Alg. p. 287; Ulva clathrata Le Jol. Liste p. 48 (partim); Enteromorpha compressa f. racemosa Strömf. Algveg. p. 53.

Some specimens, I met with at Djúpivogur and Broddanes, are, I think, identic with the var. *Rothiana* Le Jol. (l. c. p. 50), and of the forms mentioned by Le Jolis they most resemble the f. prostrata. My plants are up to 30 cm. long and have the cells arranged in rows. The shape

of the cells is usually about four-sided and their longest diameter, parallel with the longitudinal axis of the plant, is about 14 μ long. The thickness of the frond in transverse section is about 17 μ. The branches of the last order are sometimes consisting of only one cell-row, but usually they are for the most part composed of two cell-rows and only towards the apex of one. These specimens, gathered in August, are repeatedly branched and have no proliferations. They occurred in the lower litoral region where they formed widely extended, prostrate strata on a muddy sand-bottom, sometimes in company with Dictyosiphon foeniculaceus.

The specimens gathered by Strömfelt at Eyrarbakki in S. Iceland and determined by him as Enteromorpha compressa f. racemosa, are somewhat lower than my specimens, the branches somewhat broader and the frond thicker (up to 30 μ). The cells are arranged in rows and their shape somewhat resembles that of my specimens. Strömfelt's plants seem to agree better with the var. Agardhiana Le Jol. (l. c.) than the var. Rothiana, which, I think, is to be regarded as the typical E. clathrata. Some of Strömfelts specimens had abundantly occurring trabeculæ, as described above in E. intestinalis f. genuina and f. prolifera.

At Olafsvík and Vestmannaeyjar I met with a form, which I have with some doubt, referred to this species. This form differs from var. Rothiana by a broader and thicker (up to 40 μ thick) frond, by less regularly shaped cells and by the occurrence of proliferations. It is, I think, closest connected to var. Agardhiana, from which it essentially differs by the abundantly occurring proliferations. In many respects it highly reminds of E. intestinalis f. prolifera, but differs from it by more abundant occurrence of genuine branches. Some of my specimens have cells, seen from the surface, resembling those of E. clathrata and in transverse section resembling E. intestinalis f. prolifera. The proliferations occur more abundantly in the lower part of the frond and the cells are of more irregular shape below, having sometimes the longest diameter, parallel with the longitudinal axis of the frond, amounting to 25 μ. In the upper part of the frond the cells often are arranged in more or less distinct rows, but in the lower part they are usually without any order. The shape of the cells is often nearly regularly four-sided in the younger branches. Some specimens, which I have referred to E. intestinalis f. prolifera, and especially those collected by L. K. Rosenvinge at Reykjavík, resemble in many respects this form. It occurs in the middle part of the litoral region and is often growing gregariously in lower places in the Fucus zone.

E. Icel. Djúpivogur.
NW. Icel. Broddanes.
SW. Icel. Ólafsvík.
S. Icel. Eyrarbakki (Strömfelt); Vestmannaeyjar.

Monostroma (?) groenlandicum J. Ag., Rosenv. Grl. Havalg. p. 954 fig. 53.

The Icelandic specimens are up to 20 cm. long, 1 mm. broad in the middle of the frond and 22—36 μ thick in transverse section. My specimens agree entirely with the exhaustive description given by Rosenvinge (l. c.). Fructiferous specimens have been gathered in June-July.

This species occurs on stones and rocks in the upper part of the litoral region, often gregariously and in company with Ulothrix flacca.

In some respects (cfr. Rosenv. l. c.) this species agrees better with the genus Enteromorpha than Monostroma, and especially it seems to resemble somewhat Enteromorpha aureola, in other respects it more resembles Monostroma and seems thus to have an intermediate position between the two genera. I follow Rosenvinge and refer it with some doubt to Monostroma.

E. Icel. common.
N. Icel. Grímsey (O. D.).
NW. Icel. Dýrafjörður (C. O.); Patreksfjörður.

Monostroma Grevillei (Thur.) Wittr., emend. Rosenv. Grl. Havalg. p. 946.

This species occurs in the litoral region and in the upper sublitoral region down to a depth of 5 fathoms. It has been collected with zoospores in April—July, but the fructiferous specimens occurred most abundantly in May and July.

var. *typica* Rosenv. l. c.; Monostroma Grevillei Wittr., Monostr. p. 57; Strömf. Algveg. p. 54 partim (e specim.).

In younger stage of age the frond is hollow, as well known, and becomes afterwards split as the plants grow older, but the hollow specimens can occasionally attain a considerable length. I have seen fructiferous, hollow specimens of a length of 13 cm., occurring in sheltered situations. The specimens I have referred to this variety are 3—40 cm. long and 14—22 μ thick and the frond is more or less split, sometimes quite down to the base.

var. *arctica* (Wittr.) Rosenv. l. c.; Monostroma arcticum Wittr. Monostr. p. 44; Monostroma latissimum Strömf. Algveg. p. 54.

Hollow specimens of this variety can also, in sheltered situations, attain a considerable length. The Icelandic specimens of this variety are 0,2—40 cm. long and 22—44 μ thick. The frond is usually split as in var. typica. Strömfelt (l. c.) reports Monostroma latissimum from Iceland; the specimen in question however does not agree with the description of

M. latissimum (Kütz.) Wittr., but it well agrees with M. arcticum Wittr. I found moreover in Strömfelt's collection an undetermined specimen, collected by him in E. Icel., Seyðisfjörður, 14. Juli 1883, which also belongs to this variety.

var. *intestiniformis* Rosenv. l. c.; Enteromorpha intestinalis Strömf. p. 58 partim (e specim.).

This variety has only been found in two places in Iceland, in E. Icel. at Hólmanes in Reyðarfjörður (Strömfelt) and in SW. Icel. at Reykjavík (C. O.). The specimens gathered by Strömfelt were by him determined as Enteromorpha intestinalis, and in his book (l. c.) mentioned as follows: „I found at Hólmanes in a depth of 2—3 fathoms an unusually large f. genuina (= var. maxima auct.?); one of the specimens was more than 40 cm. long and up to 10 cm. wide". This variety resembles also higly a large Enteromorpha intestinalis, and can with certainty be separated from it only by anatomical characters. I have seen Strömfelt's specimens, the longest of them is 45 cm. long, the broadest 16 cm. broad in dry condition. They are 25—36 μ thick, and the base of the plants agrees well with the Greenlandic specimens. The specimens gathered by Ostenfeld at Reykjavík were found floating in the sea near the coast. There are only two fragments without the base, the one 43 cm. long and 3 cm. broad, the other 23 cm. long and 9 cm. broad, both in dry condition. The thickness of the frond is 24—31 μ.

Strömfelt's specimens agree very well with Rosenvinge's description of this variety; Ostenfeld's specimens I have on account of the thickness of the frond referred to this variety rather than to the nearly related var. Vahlii (J. Ag.) Rosenv., which according to Rosenvinge (l. c.) is somewhat thinner (15—25 μ).

var. typica and var. arctica are common along the coasts.

Monostroma undulatum Wittr. Monostr. p. 46, Tab. III, fig. 9; Rosenv. Grl. Havalg. p. 945; Monostroma Grevillei Strömf. Algveg. p. 54 partim (e specim.).

It occurs in pools and on other algæ: e. g. Rhodymenia palmata and Chordaria flagelliformis in the litoral region and in the upper sublitoral region down to a depth of about 14 fathoms, frequently on the stems of Laminaria. It has been collected with zoospores in April—June. The Icelandic specimens are 5—30 cm. long, 2—15 cm. broad and 20—30 μ thick. They are broadest either below, in the middle or above; the base is cordate or cuneate. My specimens agree very well with Wittrock's description except that they are somewhat thinner. According to Wittrock (l. c.), the thickness of the typical M. undulatum is 40—50 μ, the Green-

landic specimens are 30—36 μ thick (Rosenv. l. c.), the Færoes plants are 20—56 μ thick (Börgesen Fær. Alg. p. 496) and my specimens, as mentioned above, 20—30 μ. The thickness of the frond is also highly variable. I refer all my specimens to the typical form and I think that the name var. Farlowii Fosl.[1]) is superfluous.

M. undulatum is not reported from Iceland by Strömfelt (l. c.), but in his collections I have met with specimens belonging to this species, gathered by him in September in Reyðarfjörður and Eskifjörður and determined as M. Grevillei.

Probably common.

E. Icel. Reyðarfjörður, Eskifjörður (Strömfelt); Seyðisfjörður.
N. Icel. Eyjafjörður.
NW. Icel. Ísafjörður, Dýrafjörður (C. O.); Önundarfjörður (Ldbk.); Patreksfjörður.
SW. Icel. Reykjavík (L. K. Rosenvinge); Viðey.
S. Icel. Eyrarbakki, Vestmannaeyjar.

Monostroma fuscum (Post. et Rupr.) Wittr., emend. Rosenv. Grl. Havalg. p. 940; M. Blyttii Strömf. Algveg. p. 54.

The Icelandic plants fully agree with the Greenlandic specimens and the description and figures given by Rosenvinge (l. c.). The species occurs in the litoral region and is met with in the sublitoral region down to a depth of 10 fathoms. Specimens collected in January and May—September are fructiferous. At Reykjavík it occurred elsewhere with emptied sporangia in April and on the NW. coast, at Kolbeinsá, specimens with emptied sporangia occurred abundantly everywhere in September. The typical specimens are 0,8—30 cm. (usually 8—30 cm.) long, 0,2—20 cm. (usually 10—20 cm.) broad and 30—50 μ (usually 36 μ) thick.

f. *grandis*. At low-water mark I have met with large specimens lying loose on the bottom of the sea. They attain a length of 2 m. and a breadth of 50 cm. and are 36—58 μ thick; they differ from the typical form only by their greater size. They have two chromatophores in each cell, one in each end of the cell, as the typical form (cfr. Rosenv. l. c.). The specimens I have referred to this form are usually somewhat frangible and destitute of the base. Besides at low-water mark I have also met with this form down to a depth of 10 fathoms, but the specimens picked up with the dredge were usually more or less broken in pieces.

The typical form is common along the coast, but f. grandis has only been met with in:

---

[1]) According to F. S. Collins: The Ulvaceæ of North America (Rhodora, Vol. 5 No. 1, 1903) M. pulchrum Farl. is not identic with M. undulatum var. Farlowii Fosl., but is to be regarded as an independent species.

E. Icel. Reyðarfjörður, Seyðisfjörður.
N. Icel. Eyjafjörður.

Ulva Lactuca L., Rosenv. Grl. Havalg. p. 939; Strömf. Algveg. p. 54.

This species occurs in litoral pools and in the upper sublitoral region down to a depth of 2—5 fathoms. A specimen collected by Mr. Lundbeck has been picked up from a depth of 11 fathoms. The Icelandic specimens are 8—20 cm. long, 3—20 cm. broad and 50—70 μ thick. It has been collected with zoospores in May—August.

NW. Icel. Broddanes; Önundarfjörður (Ldbk.).
SW. Icel. Stykkishólmur, Ólafsvík, Sandur, Reykjavík.
S. Icel. Eyrarbakki (Strömfelt); Vestmannaeyjar.

Fam. **Prasiolaceæ.**

Prasiola polyrhiza (K. Rosenv.).

Gayella polyrhiza Rosenv. Grl. Havalg. p. 936. Prasiola crispa (Lightf.) Menegh., subsp. marina Börgesen Fær. Alg. p. 482.

Prasiola crispa f. submarina Wille, Studien p. 13.

Börgesen (l. c.) unites the genus Gayella with Prasiola as he in the rich Færoese material of Gayella polyrhiza besides filaments consisting of one row of cells, furnished with rhizoids and filaments composed of many rows of cells, divided in all directions, found specimens consisting of monostromatic discs. He moreover includes Gayella polyrhiza in Prasiola crispa as a subspecies under the name of *marina, which essentially differs from the subsp. terrestris besides other characters by the divisions of the filaments in all directions. On account of this character I think that Gayella polyrhiza might as well be regarded as an independent species, Prasiola polyrhiza (K. Rosenv.), as a subsp. marina of Prasiola crispa.

I have only had a scanty material of Gayella polyrhiza from Iceland, and it has only been met with in two places, growing at high-water mark or above it. In SW. Iceland it occurred in company with Prasiola stipitata in a pool above high-water mark. The filaments consisting only of one row of cells were furnished with rhizoids, and resembled precisely the figures given by Rosenvinge (l. c. fig. 45 *D*, *F*), Wille (l. c. Tab. I, fig. 41—44) and Börgesen (l. c. fig. 99 *c*, *e*, *h*, *g*).

The specimens from S. Iceland were composed of many cell-rows and divided in all directions, fully resembling Rosenvinge's fig. 46 *A* (l. c.). The specimens occurred at high-water mark in company with Ulothrix flacca and Urospora mirabilis.

SW. Icel. Skarfaklettur near Viðey.
S. Icel. Vestmannaeyjar.

Prasiola furfuracea (Mert.) Menegh., Imhäuser Prasiola p. 266; Fosl. Contrib. I, p. 127; Börgesen Fær. Alg. p. 486.

The Icelandic specimens occur on rocks at high-water mark often in company with P. stipitata, they agree fully with the description given by Imhäuser (l. c.) and also with the Færoese specimens (Börgesen l. c.).

E. Icel. Vattarnes; Hólmar.
N. Icel. Grímsey (O. D.).
SW. Icel. Reykjavík.

Prasiola stipitata Suhr, Imhäuser Prasiola p. 272; Kjellm. Arct. Alg. p. 303.

The species occurs on rocks and stones at high-water mark. It is much more common and gregarious than the last named species and it often covers the rocks with a green growth. Probably common.

E. Icel. Vattarnes, Brimnes, Borgarnes.
N. Icel. Grímsey (O. D.); Eyjafjörður.
NW. Icel. Skálholtsvík.
SW. Icel. Reykjavík.
S. Icel. Vestmannaeyjar.

Fam. **Ulothricaceæ.**

Ulothrix consociata Wille Studien p. 25.

var. *islandica* nov. var.

I have in several places met with a Ulothrix, which in company with other algæ e. g. Ulothrix flacca, Codiolum and Urospora mirabilis forms a matted growth on rocks at or above high-water mark. My specimens are all in dry condition and their colour is light green or light yellow-green. The filaments are not rarely adherent to one another especially in the lower part, and at the base usually few or many filaments coalesce. The thickness of the filaments varies from 10 μ to 29 μ, but they are usually 14—22 μ thick. The length of the cells I have found varying from about $^1/_5$ to $^2/_3$ of the breadth, and I have only occasionally seen cells, which were as long as broad. The cell-walls are usually very thick, especially the outer walls,

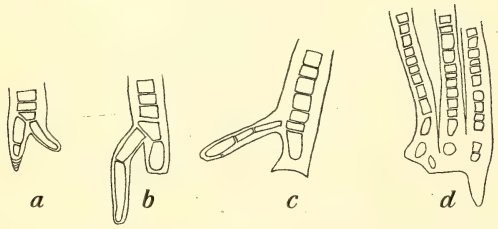


Fig. 5. *Ulothrix consociata* Wille var. *islandica* nov. var. *a*, *b*, *c* (311 : 1) show the base of the filaments with the rhizoids (compare the text); *d* (215 : 1) shows three filaments, which coalesce at the base.

which attain a thickness of 6 μ. Each cell contains one lateral nucleus and one chromatophore with a lateral pyrenoid. The chromatophore is usually belt-shaped; it is considerably varying in breadth and sometimes much broader on one side. The margin of the chromatophore is not seldom somewhat lobed. The chromatophore not rarely seems to be a curved, lateral plate with a lobed margin, and in such cases it superficially resembles the chromatophore of Prasiola (cfr. also Wille l. c.). Basal rhizoids usually occur and consist of one or, more rarely, of three cells; they usually spring from the next cell above the basal cell. I have only seen some few sporangia, some of which were of the same shape as the sterile cells, other were somewhat thicker and of more rounded shape. The number of zoospores was, as far as I could see in the dried material, 6—10 in each sporangium. The inner layer of the membrane next to the lumen of the cell turns blue by chlor-zinc-iodide, but the outer layer of the membrane turns red by ruthenium oxychloratum ammonia, thus the inner part of the membrane consists of cellulose and the outer part of pectose.

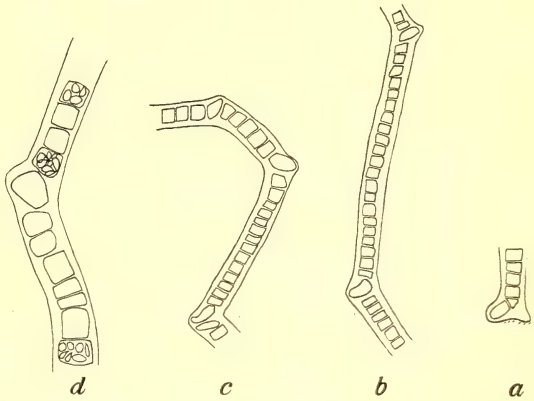


Fig. 6. *Ulothrix consociata* Wille var. *islandica* nov. var. f. *geniculata* nov. forma. *a* a base of a filament; *b*, *c*, *d* fragments of kneed filaments, *d* showing three sporangia (215 : 1).

The plants I have referred to this species do not fully agree with Wille's description. My specimens are somewhat thicker and their cells somewhat lower, the number of zoospores is not the same, and regarding the base and the articulated rhizoids they also seem to differ from the Norwegian plants.

Dried specimens of Bangia virescens Fosl. (Contrib. I, p. 62, Tab. 2, fig. 2—9), which I have seen here at the Botanical Museum, have a great resemblance to my specimens. Bangia virescens Fosl. does not belong to the genus Bangia but is undoubtedly to be regarded as a Chlorophycea, as the sterile cells are richly furnished with starch. The chromatophores have, as far as I can see in the dried material, a shape somewhat resembling that of my specimens described above, and each cell contains one chromatophore with a single pyrenoid. The spores mentioned and figured by Foslie (l. c.) are probably zoospores. Until

better conserved material both of Bangia virescens Fosl. and of the Icelandic variety of U. consociata is at hand, it must be left undecided, whether they are identic or not, but I think that B. virescens will turn out to be a species of Ulothrix most nearly related to U. consociata Wille.

f. *geniculata* nova forma.

It forms a matted growth of light-green colour on rocks at high-

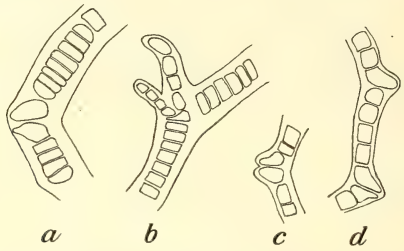


Fig. 7. *Ulothrix consociata* var. *islandica* f. *geniculata*. *a*, *c*, *d* fragments of kneed filaments; *b* a ramified filament. (311 : 1.)

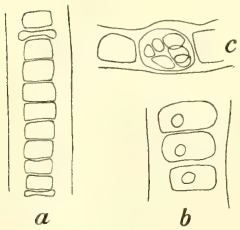


Fig. 8.

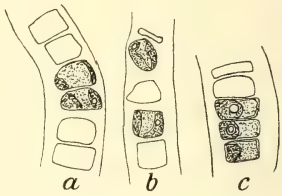


Fig. 9.

Fig. 8. *Ulothrix consociata* var. *islandica* f. *geniculata*. *a* (300 : 1) a fragment of a sterile filament; *b* (550 : 1) showing the lateral nuclei; *c* (311 : 1) a portion of a filament showing a sporangium.

Fig. 9. *Ulothrix consociata* var. *islandica* f. *geniculata*. *a*, *b*, *c* fragments of filaments showing the shape of the chromatophore and the lateral pyrenoid. (311 : 1.)

water mark. The filaments are 13—15 μ thick, either straight or irregularly curved and not rarely kneed at more or less regular intervals. I have not seen basal rhizoids, but short, lateral rhizoids usually occur at the knees of the filaments either singly or two together. I have occasionally seen somewhat ramified filaments, some of the branches are, I think, to be regarded as articulated rhizoids. The branching occasionally reminds somewhat of the ramification of Rhizoclonium as a part of the filament, replaced by the rhizoids, apparently becomes lateral. My specimens are generally unbranched, and I suspect that the branching must be regarded

as abnormal. Each cell contains one chromatophore with a single, lateral pyrenoid, and one, lateral nucleus. Regarding the shape of the chromatophore, the structure and substance of the membrane f. geniculata fully agrees with the typical var. islandica. The sporangia are usually of the same shape as the sterile cells and contain about 8 zoospores. This form differs essentially from the typical var. islandica by the lateral rhizoids, on account of which it superficially reminds of the cell-filaments of Prasiola crispa.

var. islandica has been gathered in:

N. Icel. Grímsey (O. D.); Arnarnes.
NW. Icel. Kolbeinsá.

f. geniculata is only known from:

N. Icel. Eyjafjörður.

Ulothrix subflaccida Wille, Studien p. 29.

I have, in two places, met with a Ulothrix growing on Acrosiphonia in the litoral region. The greatest part of my plants consisted only of short, young filaments, which were attached to the filaments of Acrosiphonia with a basal cell of varying length. The basal cells were usually somewhat narrower below and had occasionally somewhat expanded, disciform bases. The chromatophore is a curved, parietal plate with one pyrenoid and usually somewhat lobed margin, and it does not fill the cell. The sporangia have the same shape as the sterile cells. Collected with zoospores in June.

E. Icel. Brimnes.
NW. Icel. Kolbeinsá.

Ulothrix pseudoflacca Wille, Studien p. 22, Tab. II, fig. 64—81.

I have in several places, on rocks at high-water mark and on litoral algæ, e. g. Fucus inflatus and Rhodymenia palmata, met with specimens, which seem to agree with the description given by Wille (l. c.). The filaments of my specimens are 12—22 μ thick and have short cells. The cells are as long as broad or up to three times broader than long. Regarding the shape of the chromatophore and the occurrence of the single pyrenoid, my specimens fully agree with Wille's description.

The specimens from E. Icel. occurred on rocks in company with Monostroma groenlandicum and Urospora mirabilis, and had both zoospores, about 8 in each sporangium, and gametes in June. The filaments were 12—15 μ thick. The specimens on Fucus and Rhodymenia occurred in company with Ulothrix flacca; they were 14—22 μ thick and had gametes in March—April.

E. Icel. Brimnes.
SW. Icel. Reykjavík.
S. Icel. Eyrarbakki, Vestmannaeyjar.

Ulothrix flacca (Dillw.) Thur., Rosenv. Grl. Havalg. p. 935. fig. 44; Wille, Studien p. 18, Tab. I—II, fig. 54—63.

The Icelandic specimens agree well with the description and figures given by Rosenvinge (l. c.) and Wille (l. c.). The plant attains a length of 1,5 cm., the sterile filaments are 14—40 μ thick and the fructiferous filaments up to 87 μ thick. It has usually 2—3 pyrenoids in each cell sometimes only 1 pyrenoid and occasionally 4. Fructiferous specimens have been gathered in March—August. The species is exceedingly common along the coasts of Iceland and occurs gregariously on rocks at high-water mark, often in company with Urospora mirabilis and Monostroma groenlandicum. Not rarely it has also been found on Fucaceæ and Rhodymenia palmata in the litoral region and on Laminaria in the uppermost part of the sublitoral region in a depth of about 1—2 fathoms.

Fam. Chætophoraceæ.

Pseudendoclonium submarinum Wille, Studien p. 29. Tab. III. fig. 101—134.

To this species I have referred some specimens I met with in E. Iceland, covering wood-work at or above high-water mark with a matted growth. As pointed out by Wille it penetrates the wood-work, and transverse sections of the wood show the tracheids more or less filled up with its filaments.

E. Icel. Djúpivogur.

Entoderma Wittrockii (Wille) Lagerh., Rosenv. Grl. Havalg. p. 934.

I have met with this species in the outer cell-walls of Elachista fucicola and Pylaiella littoralis. Collected with spores in May in S. Iceland.

N. Icel. Eyjafjörður.
NW. Icel. Prestsbakki, Kolbeinsá.
SW. Icel. Stykkishólmur, Einarslón, Reykjavík.
S. Icel. Vestmannaeyjar.

Acrochæte parasitica Oltm. Bot. Zeit. 1894, p. 208; Rosenv. Deux. Mém. p. 114.

I have only met with some few sterile specimens (gathered in March) growing in Fucus inflatus in company with Ulvella fucicola. Probably it will turn out to be more common.

SW. Icel. Reykjavík.

Acrochæte repens Pringsh., Beiträge p. 2, Tab. II; Huber, Chætophor. p. 306.

This species has only been found in one place growing in Chorda Filum. Fructiferous specimens have been gathered in July.

NW. Icel. Arnarfjörður (Ldbk.).

Bolbocoleon piliferum Pringsh., Beiträge p. 2, Tab. II; Huber, Chætophor. p. 308, pl. 13, fig. 8—12.

This species occurs in the litoral region, growing in Punctaria, Scytosiphon lomentarius and Phyllitis fascia in company with Streblonema Stilophoræ var. cæspitosa and Myrionemaceæ. Fructiferous specimens have been gathered in July and September.

E. Icel. Reyðarfjörður.
NW. Icel. Skálholtsvík; Látravík in Aðalvík (C. O.).

Fam. Mycoideaceæ.

Ulvella fucicola Rosenv. Grl. Havalg. p. 926, fig. 40.

The Icelandic specimens agree entirely with Rosenvinge's description and figures (l. c.). It occurs most frequently on Fucus, especially F. inflatus, but it is also met with on the stem of Laminaria digitata. I have only met with sterile plants. Probably common:

E. Icel. Norðfjörður, Brimnes; Seyðisfjörður (C. O.); Borgarfjörður.
N. Icel. Hrísey.
SW. Icel. Reykjavík.
S. Icel. Vestmannaeyjar.

Pringsheimia scutata Rke., Algenflora p. 81, Atlas Taf. 25.

This species has been found growing on Polysiphonia urceolata, Sphacelaria and Chætopteris plumosa. Fructiferous specimens have been collected in June. It was first found by A. Mörk, growing on Chætopteris plumosa, according to a specimen here at the Botanical Museum, labelled ex Islandia d. A. Mörck.

NW. Icel. Ísafjörður (C. O.).
SW. Icel. Brimnes; Reykjavík, Njarðvík (C. O.).

Ochlochæte ferox Huber, Chætophor. p. 291, Tab. X; Rosenv. Grl. Havalg. p. 931. f. 41.

I have only in one place met with this species growing on the branches of Cladophora gracilis. My specimens gathered Septbr. 7th were fructiferous and had many emptied sporangia.

NW. Icel. Kolbeinsá.

Fam. **Cladophoraceæ.**

Urospora mirabilis Aresch., Rosenv. Grl. Havalg. p. 918. fig. 35, Deux. Mém. p. 106.

This species is exceedingly common along the coasts of Iceland and occurs gregariously on stones and rocks at high-water mark. It often forms widely expanded strata in company with Ulothrix flacca and Monostroma groenlandicum. Fructiferous specimens have been collected in May—September.

The specimens I have referred to the typical form consist for the most part of short cells, about as long as broad or twice as long as broad, and the sporangia are usually tumid, but filaments containing both elongated cells, more than twice as long as broad, and short cells, having cylindric or almost cylindric sporangia also occur. The sterile filaments are 20—50 μ thick, fructiferous filaments 23—72 μ thick. The filaments are usually somewhat narrower below than above, sometimes the upper and the lower part are of about the same thickness but I have not seldom met with filaments about two times thicker above than below.

The plants, which I have referred to the f. elongata Rosenv. (Grl. Havalg. p. 918) have for the most part elongated cells, up to five times longer than broad, and cylindric or almost cylindric sporangia, but filaments, which besides elongated cells also contain shorter cells, about as long as broad, and tumid sporangia, are also occurring. The filaments are 40—65 μ thick.

Urospora mirabilis has, according to Kjellman (Blastophysa och Urospora p. 13, fig. 14—15) and Börgesen (Fær. alg. p. 500, fig. 100), besides extramatrical rhizoids at the base, intramatrical rhizoids resembling those of Chætomorpha described by Rosenvinge (Cladophora og Chætomorpha p. 24—29). I have also in my material met with both extramatrical and intramatrical rhizoids, but as a great deal of my plants were destitute of the base, I do not know, whether the intramatrical rhizoids are to be regarded as normally occurring in the Icelandic specimens or not.

The membrane of Urospora mirabilis is, as pointed out by Rosenvinge (Grl. Havalg. l. c.) and Kjellman (Blastophysa och Urospora p. 12), indistinctly lamellate, and I have found it consisting internally of a proportionally thick layer of cellulose and externally of a proportionally thin layer of pectose, in which respect Urospora mirabilis fully agrees with Urospora Hartzii and differs from Urospora Wormskioldii.

The chromatophore of Urospora mirabilis[1]) is by Woltke (Urospora p. 68) described as „eine einfache Scheibe", by Wille (Engler u. Prantl: Die natürlichen Pflanzenfamilien I, 2, p. 115) as „eine wandständige, durchbrochene Platte", and by Kjellman (Blastophysa och Urospora p. 12) as sack-like and perforated with small, angular holes. The figures given by Woltke (l. c. Tab. I) and Wille (l. c. p. 116 fig. 77 *A*) seem fully to agree with Kjellman's more accurate description of the chromatophore. Börgesen (Fær. alg. p. 502) points moreover out that the chromatophore „in older, more developed cells . . . is richly perforated and almost quite reticular". The Icelandic specimens contain one chromatophore in each cell of a shape resembling a sack with a longitudinal opening. In the shorter or younger cells it is perforated with small, angular or round holes fully agreeing with Kjellman's description (l. c.) and Wille's figure (l. c. fig. 77, *A*). In older cells, and especially in the elongated cells, the chromatophore is distinctly reticular, often with great meshes (cfr. fig. 10*a*). Regarding the shape and structure of the chromatophore, U. mirabilis seems thus essentially to agree with U. Wormskioldii, as the lastnamed species has, as pointed out by Börgesen (Fær. alg. p. 502), the chromatophores of the younger cells perforated with numerous, small holes, while in older cells they are distinctly reticular. The same is the case with Acrosiphonia (see later p. 368), Cladophora and several other species with perforated chromatophores, viz. the meshes of the chromatophores in younger cells become larger as the size of the cells increases.

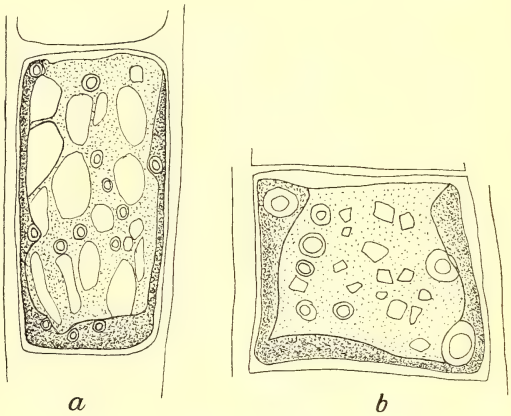


Fig. 10. *Urospora mirabilis* Aresch.
a, *b* two cells showing the shape of the chromatophore and pyrenoids of a elder cell (*a*) and a young cell (*b*). The angular holes in *b*, are the meshes (compare the text), *a* (400 : 1), *b* (766 : 1).

---

[1]) Schmitz (Chromatophoren p. 13) describes the chromatophore of Urospora mirabilis as „mehrere bandformig oder ringformig geformte Scheiben". As pointed out by Kjellman it is highly doubtful whether the plant in question described by Schmitz, belongs really to U. mirabilis Aresch.; his figure (l. c. Tab. II, fig. 18) does not resemble this species.

Woltke (Urospora p. 69) distinctly points out that the zoospores of this species are produced by successive divisions, while the zoospores of Urospora mirabilis Schmitz (cfr. my footnote p. 361) are produced by simultaneous divisions. I have in my material of U. mirabilis never seen the mother-cells of the zoospores in stages of divisions, which distinctly show successive divisions, and I have also never seen the parietal protoplasm divided into numerous six-sided portions as in Urospora Wormskioldii (Rosenv. Grl. Havalg. p. 920) and U. incrassata (Kjellman Blastophysa och Urospora p. 13, fig. 11).

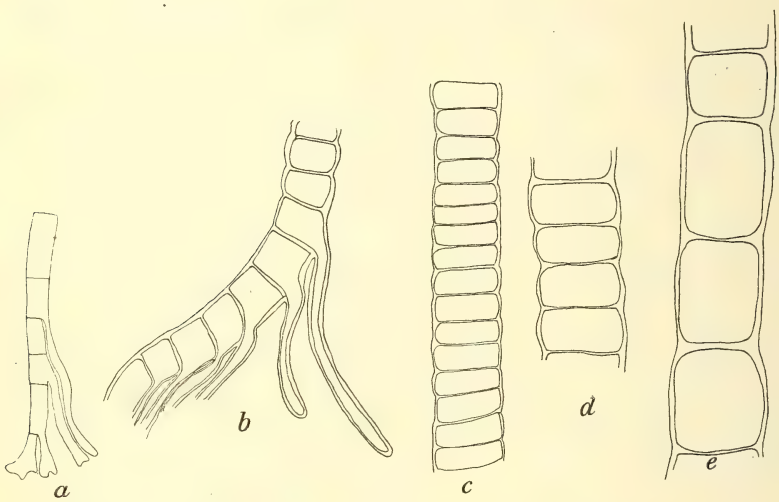


Fig. 11. *Urospora Hartzii* Rosenv.

a the basal portion of a filament showing the rhizoids, *b* the upper part of the rhizoid-bearing portion, *c* fragment of the filament a little above the rhizoid-bearing portion; *d* from the upper part and *e* from the uppermost part of the filaments, showing sporangia; *b*, *c*, *d*, *e* fragments of the same filament. (126 : 1.)

Urospora Hartzii Rosenv. Grl. Havalg. p. 922, fig. 38.

The specimens which I have referred to this species are up to 4 cm. long, 29—60 μ thick below and 87—120 μ thick above. The relation between the length and the breadth of the cells varies from $^1/_2$ to $1^1/_2$. The cells of the lower part of the filaments, above the rhizoids are usually short, but filaments with elongated cells above the uppermost rhizoid-bearing cell, as in Urospora Wormskioldii, also occur. The upper part of the filaments of my specimens is usually fructiferous and contains longer cells. As far as I can see in my material the young filaments seem to be divided over the whole, but as the upper part of the filaments becomes fructiferous the vegetative divisions are localized in the lower part. Both

the sporangia and the vegetative cells are for the most part of a cylindric shape, but indistinctly tumid sporangia or cells are however not rarely occurring. The sporangia are usually about as long as broad or up to about $1^1/_2$ times longer than broad. Sporangia, which are up to 4 times longer than broad are more rare. My specimens are richly furnished with rhizoids at the base. In many cases up to 10 or more cells of the lowest part of the filaments have produced rhizoids, one each. The rhizoids are for the most part secund, but I have also occassionally seen alternate rhizoids somewhat reminding of the figure given by Areschoug (Obs. Phyc. I, Tab. III, fig. 9 [1])) of Urospora mirabilis. The rhizoids grow downwards either more or less touching the surface of the filaments, or they do not touch it especially the uppermost rhizoids, which are separated from the filaments by wider angles and grow downwards in oblique direction sometimes comprehending other filaments by the incurved apex. I have also occasionally seen rhizoids occurring singly far above the rhizoid-bearing lowest part of the filaments, either touching the surface of the plant or not. The rhizoids of all my plants are extramatrical, and intramatrical rhizoids, as described in U. mirabilis (see above p. 360), do not occur. Regarding the structure and the substance of the membrane, my plants fully agree both with Rosenvinge's original specimens of U. Hartzii and with Urospora mirabilis (see above p. 360). The cells of my plants contain a single reticular chromatophore of a sack-like shape resembling the figures given by Rosenvinge (l. c. fig. 38, *A*, *B*). The largeness of the meshes of the chromatophore varies also in this species (cfr. above p. 361) and younger cells contain chromatophores with considerably smaller meshes than figured by Rosenvinge. Fructiferous specimens have been gathered in April — June; regarding the shape of the zoospores my specimens agree well with the Greenlandic plants (Rosenv. l. c. fig. 38, *D*).

Although Urospora Hartzii Rosenv. is insufficiently known, as the original specimens described by Rosenvinge were destitute of the base, I have referred my specimens to it, as the upper part of the filaments of my specimens agrees precisely with the Greenlandic plants. Urospora Hartzii seems to have en intermediate position between U. mirabilis and U. Wormskioldii, it differs from the former in wanting the intramatrical rhizoids and by the bigger size, from the latter by its smaller size, by the shape and the shortness of the cells and the substance of the membrane. Moreover the difference between the thickness of the filaments below and above is far greater in U. Wormskioldii than in U. Hartzii.

---

[1]) This figure, I think, stands inversed and the branches are doubtless to be regarded as rhizoids.

My specimens occurred in the upper part of the litoral region, on stones, in company with U. mirabilis a. o.

E. Icel. Borgarnes.
SW. Icel. Reykjavík.
S. Icel. Vestmannaeyjar.

Urospora Wormskioldii (Mert.) Rosenv. Grl. Havalg. p. 920, fig. 36.

The Icelandic plants are up to 40 cm. long, and 500 μ thick in the upper part of the filaments, and the thicknes of the lowest part of the filament is about 30—40 μ. My plants agree precisely with the description and figures given by Rosenvinge (l. c.). It occurs in the middle part of the litoral region and at low-water mark. I have moreover found it growing on the stems of Laminaria in a depth of 1 fathom. The specimens gathered by Lundbeck in a depth of 9 fathoms have undoubtedly been removed from the coast by the currents. Fructiferous specimens have been gathered in March—June.

E. Icel. Skálanes, Brimnes, Borgarnes.
N. Icel. Arnarnes (O. D.).
NW. Icel. Aðalvík (Ldbk.).
SW. Icel. Hvalfjörður (Hjalmar Jensen); Reykjavík.
S. Icel. Vestmannaeyjar.

Chætomorpha tortuosa (Dillw.) Kleen, Rosenv. Grl. Havalg. p. 917.

This species occurs in the upper litoral region and I have only met with it lying loose, either floating in the water of tide pools in large entangled masses or between Fucaceæ in the fucus-zone. My specimens are 32—87 μ thick and agree well with the Greenlandic plants (Rosenv. l. c.). Probably common round Iceland.

E. Icel. Vattarnes, Seyðisfjörður.
N. Icel. Grjótnes (C. O.); Eyjafjörður.
NW. Icel. Skálholtsvík; Kollafjarðarnes (G. Guðmundsson).
SW. Icel. common.

Chætomorpha Melagonium (Web. et Mohr) Kütz., Rosenv. Grl. Havalg. p. 917; Strömf. Algveg. p. 55.

The Icelandic specimens are 6—48 cm. high, and occur in tide pools in the litoral region. Most of them agree well with the f. *rupincola* Aresch., and only some few specimens in Strömfelt's collection, gathered at Eskifjörður in a depth of 2—5 fathoms, are determined by him as f. *typica* (cfr. also Strömf. Algveg. l. c.). Fructiferous specimens have been gathered in July.

E. Icel. common.
N. Icel. Grímsey (O. D.); Grjótnes (C. O.); Eyjafjörður.

NW. Icel. common.
SW. Icel. Reykjavík (C. O.) probably common.
S. Icel. Eyrarbakki, Vestmannaeyjar.

Rhizoclonium riparium (Roth) Harv., Rosenv. Grl. Havalg. p. 913, Deux. Mém. p. 103.

f. *polyrhiza* Rosenv. Grl. Havalg. p. 913.

The Icelandic specimens are 29—36(—43) μ thick; the cells are as long as broad or twice as long as broad and the membrane is 1,5—3 (—4) μ thick. In other respects my plants fully agree with the description given by Rosenvinge (Grl. Havalg. l. c.). It grows gregariously in rock-clefts at or above high-water mark.

f. *valida* Fosl., Rosenv. Grl. Havalg. p. 915.

My plants are 29—48 μ thick; the cells are as long as broad or twice as long as broad and the membrane is (2—)3—4(—5) μ thick. It occurs gregariously in rock-clefts at or above high-water mark. Lateral branches, as in f. polyrhiza, do not rarely occur. Judging from my material of these two forms, there is no distinct limit to be drawn between them. The specimens growing in the rock-clefts have numerous rhizoids, as f. polyrhiza, while plants I met with in tide pools at high-water mark had only very few rhizoids.

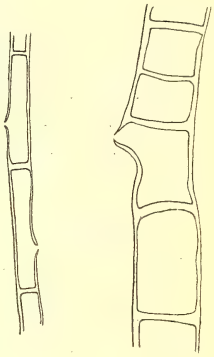


Fig. 12. *Rhizoclonium riparium* (Roth) Harv. *a* two sporangia of R. riparium (Roth) Harv. f. implexa (Dillw.) Rosenv. (126 : 1). *b* a fragment of a filament of R. riparium (Roth) Harv. f. valida Fosl. showing a sporangium (215 : 1).

f. *implexa* (Dillw.) Rosenv. Grl. Havalg. p. 915.

The Icelandic plants are 17—29 μ thick; the cells are as long as broad or much longer, up to 10 times longer than broad, and the membrane is 1,5—3 μ thick. In other respects my plants agree fully with Rosenvinge's description. As mentioned above the cells sometimes attain a considerable length, but as both short and long cells occur in the same filament, I think it unnecessary to give a more detailed description of such specimens or to give them a name. Fructiferous specimens have been gathered in July—August. The greatest part of the sporangia was emptied and only some few of them contained 9 zoospores. The spores escape through an opening in the middle or nearer one of the ends of the sporangium (cfr. fig. 12). I have also in f. valida occasionally met with emptied sporangia of the same appearance. The sporangia are either occurring singly or in rows and fully resemble the sporangia of Rhizoclonium Kerneri Stockm.,

as figured by Wille (Studien Tab. IV, fig. 162—164). The rhizoids are very rare in my material and consist only of one cell, which is not separated from the mother cell by a wall (cfr. Rosenv. l. c. fig. 34). I have usually found the short cells containing 2 nuclei, in somewhat longer cells 4 nuclei not rarely occur, and in very long cells I have sometimes met with a higher number of nuclei, up to 9. F. valida usually contains 2 nuclei in each cell, but 4 nuclei also frequently occur. Wille (Studien p. 39) is of the opinion that the occurrence of more than 4 nuclei in each cell is to be regarded as abnormal in this species.

The f. implexa I have found growing on earth above high-water mark in company with Percursaria percursa, and in tide pools at high-water mark. I have once found it in a pool floating in the water in large entangled masses like Chætomorpha tortuosa.

The species is probably common at the Icelandic coasts.

E. Icel. Vattarnes, Brimnes, Borgarnes, Borgarfjörður.
N. Icel. Grímsey (O. D.).
NW. Icel. Kolbeinsá, Broddanes.
SW. Icel. Flatey, Akurey near Arnarbæli, Röstin, Stykkishólmur, Hrútey near Bjarnarhöfn.

Spongomorpha[1]) **vernalis** (Kjellm.), Acrosiphonia vernalis Kjellm. Acrosiphonia p. 82.

My specimens are 1—1,5 cm. high and the thickness of the lower part of the main branches varies from 15—29 μ. The sporangia occur 10—16 or up to 50 in a continuous row. Incurved or hooked branches are rare and the cells contain only a single nucleus. As my plants in other respects seem to agree very well with Kjellman's description of Acrosiphonia vernalis (l. c.), I have referred them to it.

The Icelandic plants occur on stones in the litoral region associated with species of Acrosiphonia and in the uppermost sublitoral region in a depth of 1 fathom. Fructiferous specimens have been gathered in August and October.

SW. Icel. Melar, Reykjavík.

Spongomorpha sp.

At Reykjavík I have moreover met with some sterile specimens of a Spongomorpha growing on Laminaria hyperborea in a depth of 1—2 fathoms. The main branches were 15—22 μ thick and had only some few, for the most part secund branches. Neither stolons nor incurved or hooked branches were occurring. These specimens seem to remind somewhat

---

[1]) Cfr. Wille in Botaniska Notiser 1899, p. 281, and my footnote p. 367.

of Acrosiphonia lanosa (Roth) J. Ag. according to Kjellman's description (Acrosiphonia p. 100), but as they are sterile, and the vegetative branches moreover not fully developed, I think they are, at all events provisionally, to be regarded as indeterminable. My plants were gathered in the first half of April and contained only a single nucleus in each cell.

SW. Icel. Reykjavík.

Acrosiphonia[1]) **albescens** Kjellm. Acrosiphonia p. 55, Tab. IV, fig. 21, Börgesen Fær. alg. p. 507, fig. 103; Spongomorpha arcta Strömf. Algveg. p. 54, p. pte.

This species is exceedingly common along the coasts of Iceland, both in exposed and rather sheltered situations; it is usually very gregarious and forms widely expanded strata on stones and rocks in the litoral region. My specimens are 2—13 cm. high, the main branches are 70—100 μ thick above, and the sporangia occur singly or two or three or more, up to 30, in a continuous row. My plants agree fully with Kjellman's description, except the occurrence of more than three sporangia in a row and the considerably larger height. Fructiferous specimens have been gathered in April—October with richly occurring spinous branches and hooked branches.

---

[1]) To the genus Acrosiphonia I refer only species containing many nuclei in each cell. Thus limited Acrosiphonia only includes the subgenus Melanarthrum Kjellm. (Kjellm. Acrosiphonia p. 50), and I suppose the species belonging to the subgenus Isochrous Kjellm. (Kjellm. Acrosiphonia p. 82) having, probably all, only one nucleus in each cell, are to be referred to Spongomorpha, as proposed by Wille (Botaniska Notiser 1899, p. 281). The subgenus Melanarthrum is by Kjellman (l. c.) divided into three sections: *Speirogonicæ* characterized by „Cellulæ fertiles saltim ab initio sparsæ, solitariæ binæ vel ternæ", *Zoniogonicæ* characterized by „Cellulæ fertiles jam ab initio 10—30 vel plures seriatæ, series intercalares formantes" and *Acrogonicæ* characterized by „Cellulæ fertiles jam ab initio ad complures seriatæ series terminales formantes". Judging from the Icelandic material of Acrosiphonia I do not find this division into three sections justifiable. Many of my specimens, especially of those referred to A. albescens Kjellm., have the sporangia occurring either singly or two or three or up to ten, and even up to 30 in a continuous row, but I have also frequently met with specimens, which had not more than three sporangia in a continuous row, My material seems thus fully to agree with the Færoese plants described by Börgesen (Fær. alg. p. 506) and I think the sections Speirogonicæ and Zoniogonicæ are to be united, as Börgesen points out (l. c.). Whether the section Acrogonicæ is to be maintained is also highly doubtful, as I have met with specimens having both terminal and intercalar sporangia occurring singly or up to 5 in a continuous row.

Acrosiphonia incurva Kjellm., Acrosiphonia p. 61.

This species is also common in rather sheltered situations, and occurs for the most part in litoral pools, I have however sometimes met with it forming large strata on stones or rocks in the lower litoral region, being left dry at the ebb. My specimens are 2--8 cm. high, and the main branches are 130—170 μ thick above. Some specimens, which I gathered at Reykjavík in April, had some few spinous branches but as they in other respects agreed with the description of A. incurva Kjellm., I have referred them to it. Fructiferous specimens have been gathered in April—June. My plants seem to agree very well with Kjellman's description except the occurrence of spinous branches. It is possible, as Kjellman (l. c. p. 62) points out, that A. incurva is a spring form. The plants described by Kjellman were gathered by Foslie in Finmarken in May, the Færoese specimens (Börgesen Fær. alg. p. 510) were fructiferous also in May and the Icelandic plants have been collected in April—June. A. incurva Kjellm. is essentially separated from A. albescens by thicker main branches, by the want of spinous branches and on the whole by looser growth, but as I have met with specimens of A. incurva with spinous branches, I think it probable that these two species will turn out to be identic.

I have never in my material of Acrosiphonia met with specimens that exclusively or even in the greatest part of the cells have had a chromatophore of the same structure as described and figured by Kjellman in Acrosiphonia centralis (Lyngb.) Kjellm. (Kjellm. l. c. p. 72, Tab. IV, fig. 15, 19—20), but I have sometimes met with plants of A. incurva, which, especially in longer cells, had somewhat resembling chromatophores while the meshes of the chromatophores in the shorter cells were much smaller. On the whole, I think that the largeness of the meshes of a reticular chromatophore is not to be relied upon as a specifically distinctive character (cfr. also Urospora p. 361), and consequently it is questionable whether A. centralis Kjellm. is specifically distinct from A. incurva Kjellm.

Acrosiphonia hystrix (Strömf.).

f. *typica*, Spongomorpha hystrix Strömf. Algveg. p. 54, Cladophora diffusa Strömf. Algveg. p. 55, p. pte. (e specim.); Cladophora (Spongomorpha) arcta γ hystrix Rosenv. Grl. Havalg. p. 907.

The most typical specimens agree precisely with Strömfelt's description (l. c.) and his original specimens from Iceland. My plants are 9—15 cm. high. The thickness of the main branches varies from (240—)300—400 μ. The branches of the last order are for the most part secund and attain almost the same thickness as the main branches; they are often thickest in the middle and measure at the base about 260 μ, in the middle about 300—350 μ and at the apex about 250 μ. Old branches in which vege-

tative divisions do not take place any more have the cells usually more short than broad. The relation between breadth and length of the cells in such branches is varying from 1—6. In young branches the cells usually are longer than their breadth especially in the upper part, and the apical cell is up to 8 times longer than its breadth. The sporangia occur in branches of all orders, and are $1^1/_2$—4 times broader than their length or about as broad as long. They occur for the most part singly but two or three sporangia in a continuous row are also frequent, and I have moreover not seldom met with five emptied sporangia in a row. The opening, through which the spores escape, is rather large and situated in the middle of the cell or nearer the ends. I have not seldom seen the adjacent cells, one to each side, growing inwards into the emptied sporangia, which at last thus include new vegetative cells. The cells, which Strömfelt describes as vacuous and filled with air (l. c. „cellulis una et altera vacuis aëreque plenis"), are undoubtedly emptied sporangia. The chromatophores contain many, but not dense, pyrenoids; the largeness of the meshes is considerably varying in the same cell, especially in the longer cells, which besides small meshes also contain very large meshes. The old branches are never pointed, as in A. albescens Kjellm., but ending in a short apical cell with arched apex (fig. 13, *e*).

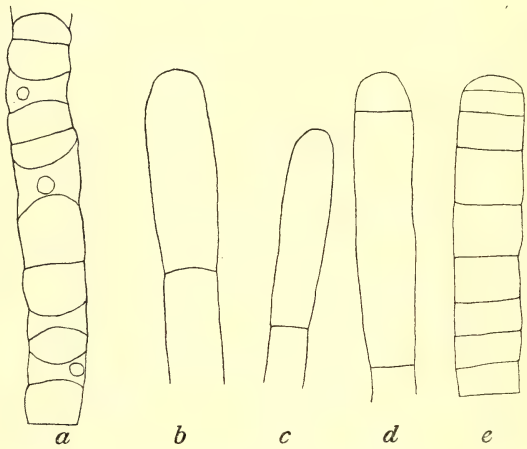


Fig. 13. *Acrosiphonia hystrix* (Strömf.).
a a fragment of a branch showing emptied sporangia into which the adjacent cells grow; *b*, *c*, *d* show the apical cell, in *d* the apical cell is divided; *e* the end of a branch in which vegetative divisions do not take place. (15 : 1.)

Spinous branches or hooked or incurved branches never occur in this form. As the rhizines rarely occur, the plants are little or not entangled below. Fructiferous specimens have been gathered in May—August.

This form occurs for the most part in the upper sublitoral region. Strömfelt (l. c.) found it loose and floating in the water and both by me and Ostenfeld it has been picked up from a depth of 3—4 fathoms.

Some specimens have been collected by Lundbeck at Önundarfjörður in a depth of about 12—14 fathoms, but I doubt that the plants have been growing at that depth. Smaller specimens, more richly furnished with rhizoids, occur in the lower litoral region and form the transition to the next form.

f. *littoralis* nov. f.

The specimens which I have referred to this form are 6—14 cm. high. The main branches are about 100 μ thick below and 200—240 μ thick above. The sporangia occur singly or two or three in a row; their length is varying and they are sometimes twice as broad as long and in other cases twice as long as broad. The chromatophores of the younge

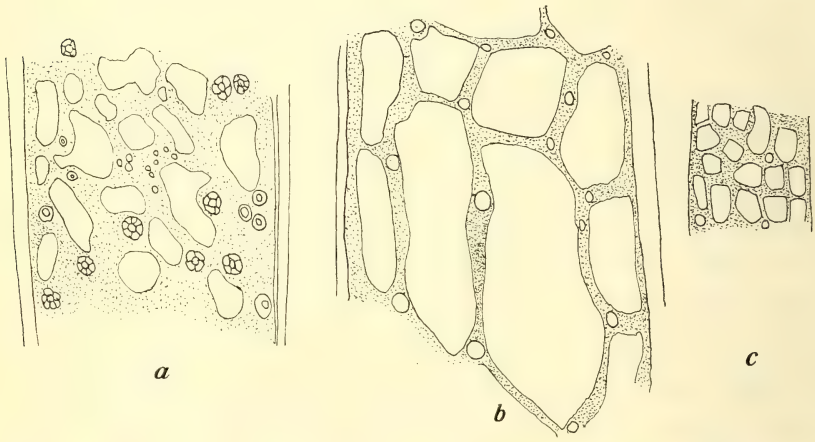


Fig. 14. *Acrosiphonia hystrix* (Strömf.) f. *littoralis*.
a and *c* show the size of the meshes in younger cells, *b* in older cells.

cells is finely reticulated, while the older or longer cells have chromatophores with large meshes somewhat reminding of A. centralis Kjellm. This form differs from the typical form by narrower branches, more richly occurring rhizoids and more dense growth. Fructiferous specimens have been gathered in April—August. This form in many respects highly resembles A. flaccida Kjellm. (Acrosiphonia p. 65, Tab. III, fig. 1—14). My plants occurred for the most part in pools in the litoral region, but some of them have been picked up from a depth of 2—3 fathoms.

A specimen collected by Strömfelt at Seley in E. Icel. in a depth of 3—5 fathoms and by him referred to Cladophora diffusa seems to belong to this form, but it differs from my specimens by having the upper branches incurved and slightly tapering towards the apex. The thickness of the main branches is about 160—210 μ. Regarding the incurved

branches, the specimen reminds of A. incurva, but in other respects it most resembles A. hystrix. The last named species seems thus to be less distinctly separated from other species of Acrosiphonia, especially A. incurva as here understood. In this respect my material agrees with the Greenlandic material described by Rosenvinge (Grl. Havalg. p. 907—908); he remarks (l. c.) about γ hystrix: „cum forma typica“ (ɔ: Spongomorpha arcta f. typica Fosl. Wittr. & Nordst. Exs. No. 612 = A. incurva Kjellm.) „formis intermediis arcte conjuncta“.

E. Icel. Berufjörður, Vattarnes; Eskifjörður (Strömfelt); Seyðisfjörður.
N. Icel. Eyjafjörður.
NW. Icel. Grímsey in Húnaflói (Hj. Jensen); Önundarfjörður (Ldbk.); Dýrafjörður (C. O.).
SW. Icel. Stykkishólmur, Reykjavík.

Acrosiphonia flabelliformis nov. spec. (?)

I have at Vestmannaeyjar met with some peculiar specimens of an Acrosiphonia growing in more sheltered situations in the litoral region on a very exposed coast. The plants were for the most part left dry during the ebb. Lying prostrate on the rocks they had a very peculiar appearance on account of the rigid upper branches and their flabelliform branching. The plants are 9—10 cm. high. The main branches are 140—200 μ thick below, about 260 μ in the middle and 230 μ above.

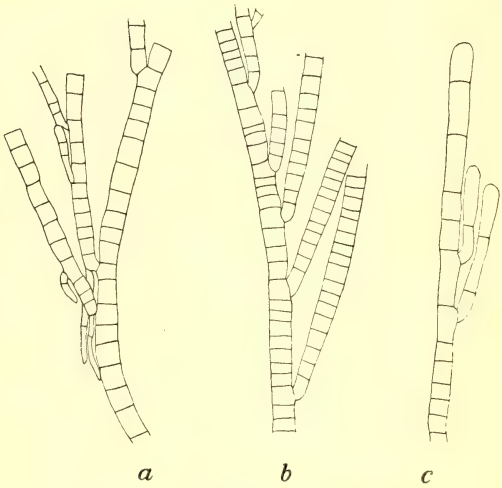


Fig. 15. *Acrosiphonia flabelliformis.*
a the lower part of a main branch with lateral branches furnished with rhizoids, *b* the middle part of a main branch the cells of which contain starch in large quantities, *c* the uppermost part of a branch, with two branches of the last order. (10 : 1.)

The branches of the last order are of about the same thickness as the main branches and measure about 260 μ a little below the apical cell. The cells of the old branches are as long as broad or up to three times broader than their length, while the cells of the younger branches, in which vegetative divisions take place, usually are longer than their breadth. The chromatophores of the younger cells are finely reticulated, while the meshes of the chromatophores of older cells are somewhat larger and of

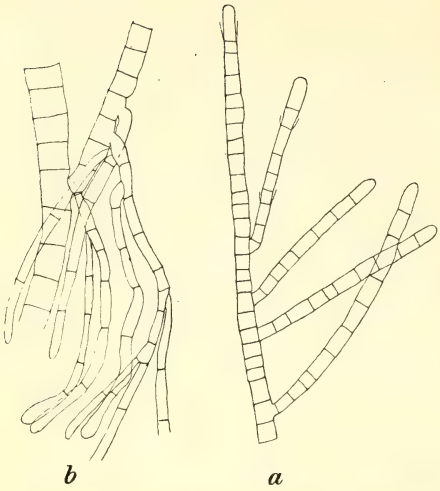


Fig. 16. *Acrosiphonia flabelliformis.*
a the uppermost part of a branch with branchlets showing the resumed divisions (10 : 1), *b* the lower part of a main branch with rhizoids (15 : 1).

different size, but never as large as in A. hystrix. The pyrenoids are numerous and rather dense. Regarding the structure of the chromatophore this species somewhat resembles A. setacea Kjellm. (Acrosiphonia Tab. II, fig. 12). Cells containing large quantities of starch, both as starch envelopes surrounding the pyrenoids, and as numerous free grains, are frequent in the older parts of the branches and occur largely, sometimes up to 50 or more in continuous rows. The branching of the upper part of the frond is for the most part repeatedly secund and corymbous, and the branches of different orders, pertaining to the same main branch, lie for the most part in one and the same plane. The upper part of a main branch with its different branches is thus of a flabellate shape.

The upper part of the branches is frequently considerably narrower and evidently much younger than the lower part and produced by resumed division of the old apical cell as shown in my figures (fig. 16 *a*, fig. 17 *b*—*d*). The resumed division of the apical cell occurs, I think, after a resting-period, as in species of Cladophora (cfr. Rosenv., Cladophora and Chætomorpha p. 19—20). Rhizines are abundantly occurring, also from the upper branches, and frequently produced by resumed division of

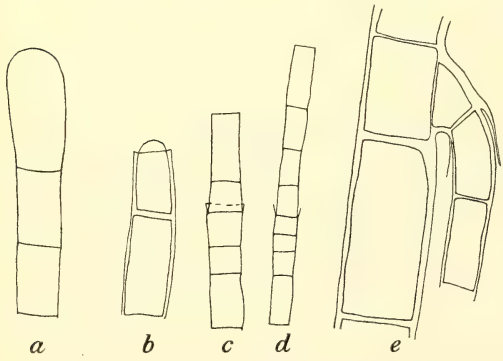


Fig. 17. *Acrosiphonia flabelliformis.*
a the uppermost part of a main branch showing the shape of the apical cell, *b*, *c*, *d* show the resumed divisions (comp. the text) and *e* the sheath enclosing the rhizoids (comp. the text).
a, *b*, *c*, *d* (15 : 1), *e* (126 : 1).

the apical cell, the walls of which often enclose the rhizine as a sheath (fig. 17 *e*). My specimens, gathered in May, were all sterile. This species, I think, comes nearest to A. setacea Kjellm. (Acrosiphonia p. 69, Tab. II), but differs from it by larger heigth and the shape of the apical cell (fig. 17 *a*), I have also in my plants never seen the apices of the rhizines form a parenchymatous disc. In some respects my plants resemble Cladophora sacculifera Kütz. (Tab. Phyc. III, Taf. 81, f. I) in other respects they remind of A. hystrix.

S. Icel. Vestmannaeyjar.

Acrosiphonia penicilliformis (Fosl.) Kjellm., Acrosiphonia p. 80.

forma.

I have in one place in E. Iceland met with some plants, which I refer to this species. They are 4 cm. high and their main branches up to 170 μ thick. The sporangia are frequently terminal, occurring singly or 2—5 in a continuous row, but intercalary sporangia also frequently occur in the branches. In no other species of Acrosiphonia I have seen terminal sporangia, and Kjellman mentions only one species, A. penicilliformis, having terminal sporangia, „ad complures seriatæ". My plants agree for the most part very well with Kjellman's description, but are differing by having the sporangia occurring singly or only 2—5 in a row, I therefore call my plant A. penicilliformis (Fosl.) Kjellm. f.

Fructiferous specimens have been gathered in June. My plants occurred in pools in the upper litoral region.

E. Icel. Brimnes.

Cladophora rupestris (L.) Kütz., Rosenv. Grl. Havalg. p. 909; Strömf. Algveg. p. 55.

The Icelandic specimens are 4—15 cm. high and occur in the litoral region, especially in its middle part. It is undoubtedly common along the coasts of S. and SW. Iceland.

NW. Icel. Broddanes; Aðalvík (Ldbk.).
SW. Icel. Stykkishólmur; Reykjavík (C. O.).
S. Icel. Eyrarbakki (Strömfelt).

Cladophora hirta [1]) Kütz. Kjellm. in Wittr. et Nordst. Exsicc. Nr. 1041.

I have with some doubt referred to this species some specimens collected by Strömfelt at Eyrarbakki in the litoral region. Strömfelt's plants

[1]) As the Cladophora-species at present are very unsufficiently known I think it more correct to distinguish too much than too little. My determining of this and the following species of Cladophora must be regarded as provisional.

are about 10 cm. high, and consist of long branches, 160 μ thick above, which are furnished with short, unilaterally placed or alternating, about 65 μ thick branchlets. The sporangia occur in terminal rows and their openings are situated in the upper end.

I have also with doubt referred to this species some plants, that I met with at Flatey in the beginning of May. My plants were about 5—6 cm. high and consisted of a short, 180 μ thick main axis with long, about 116 μ thick branches, which were furnished with short and dense branchlets, about 70 μ thick. Possibly my specimens ought rather to be referred to the next species. Fructiferous specimens have been gathered by Strömfelt in September.

SW. Icel. Flatey.
S. Icel. Eyrarbakki (Strömfelt).

Cladophora sericea (Huds.) Aresch. Phyc. scand. p. 194.

forma.

I have in several places, especially in SW. Iceland and S. Iceland, met with a small Cladophora growing in pools and rock-clefts at high-water mark. These specimens, I think, are to be regarded as belonging to the form-series of Cladophora sericea Aresch. My plants are usually about 2 cm. high rarely higher, up to 6 cm. They usually grow rather gregariously but plants growing solitarily also occur. They consist of a short, 130—200 μ thick main axis with 90—190(—260 μ) thick longer branches, bearing shorter or longer, more or less branched branchlets. The upper branchlets are more or less secund on the one or the other side of their axis, sometimes I have found them alternating or verticillate towards the apex. The uppermost branchlets are not seldom somewhat fasciculate. The cells are about 2—6 times longer than broad and usually considerably thicker in the upper end especially in the lower part and in the middle. The rhizoids are irregularly and repeatedly branched and their apex is not rarely incurved. The cells of the rhizoids I have often found containing large quantities of starch. The lower end of the main axis seems to be destroyed gradually and most of the rhizoids of older plants — I have not seen young plants with rhizoids — are produced in the way that the cells of the lower part of the axis grow downwards surrounded by the outer layers of the walls of the axis, which do not partake in the growth; the rhizoids are thus in their first stage of development unbranched and intramatrical, but when they have reached out of the surrounding mantle of the old cell walls they begin to branch (cfr. C. gracilis fig. 19 *a*). Rhizoids are also produced from the lower cells of the branches, and I have thus not rarely seen two, parallel young rhizoids growing downwards surrounded by the outer layers of the walls

of the axis, the one produced from the cells of the axis, the other from the cells of a lateral branch entirely resembling those of C. gracilis (fig. 19). The sporangia occur few or many (up to 10 or more) in terminal rows and their opening is situated near the upper end.

Regarding the branching, this form sometimes habitually resembles Cladophora hirta Kütz., especially specimens I met with at Reykjavík in March consisting of a short main axis and proportionally long branches, which evidently had endured the winter; the branches were furnished with many, short and young branchlets on account of which the plants superficially resembled C. hirta, but as the branchlets during the summer months become repeatedly branched and grow long the summer-plants are to be referred to C. sericea. I have also in summer occasionally met with plants somewhat reminding of C. hirta, viz. plants in which the emptied rows of sporangia had fallen away. In this way the branchlets become shorter and the contrast between long and short ramifications more distinct.

Fructiferous specimens have been gathered in April, July and September.

NW. Icel. Kolbeinsá.

SW. Icel. Stykkishólmur, Ólafsvík, Öndverðarnes, Einarslón, Reykjavík; Njarðvík (C. O.).

S. Icel. Vestmannaeyjar.

Cladophora glaucescens (Griff.) Harv. Phyc. Brit. Tab. 196. Le Jol. Alg. mar. d. Cherb. Exsicc. 66.

To this species I have referred some plants collected by Ostenfeld at Reykjavík in the litoral region, as they seem to agree with the figure given by Harvey (l. c.) and Le Jol. Exsicc. Nr. 66.

SW. Icel. Reykjavík (C. O.).

Cladophora gracilis Kütz., Kjellm. in Wittr. et Nordst. Exsicc. Nr. 1040.

As far as I can see from the dried specimen in the named Exsicc. Nr. 1040, my specimens seem to agree with the plants distributed by Kjellman under the name Cladophora gracilis Kütz., and they differ from the figures of C. gracilis given by Harvey (Phyc. Brit. Tab. 18) and Areschoug (Phyc. scand. Tab. II, B, fig. 1—2). Most of my plants have been gathered in pools in the lower litoral region and amongst Fucaceæ in the middle part of the litoral region, and only one gathering is from a depth of 3—4 fathoms. The length of some of my specimens is considerable, more than 15 cm., and the thickness of the main branches is varying from 80—140 μ. The branching of the apex is dichotomous, or the branchlets are more or less secund and sometimes verticillate (fig. 18). The cells in the middle part of the frond are up to 13 times longer than

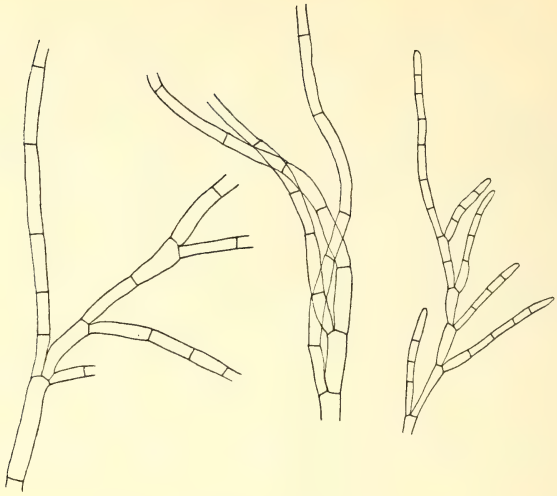


Fig. 18. *Cladophora gracilis* Kütz.
The uppermost part of the main branches showing the branching of the apex (compare the text). (15 : 1.)

their breadth. The rhizoids (fig. 19) resemble for the most part those I have described in C. sericea f. (p. 374).

E. Icel. Djúpivogur.
NW. Icel. Kolbeinsá.
SW. Icel. Brokey.

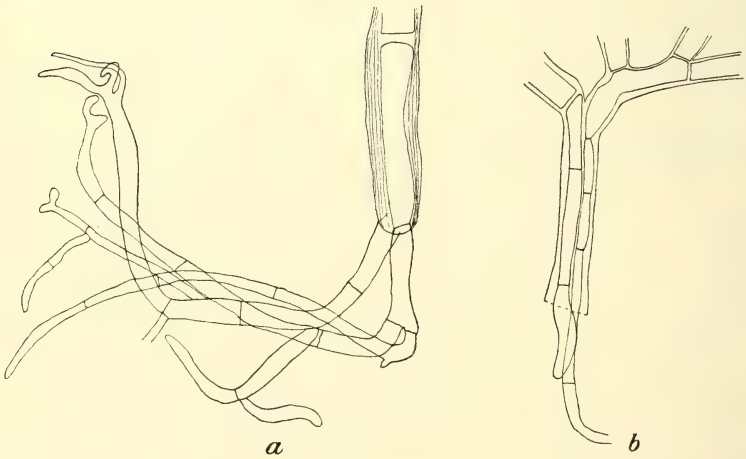


Fig. 19. *Cladophora gracilis* Kütz.
a shows well developed and branched rhizoids (46 : 1) and *b* (35 : 1) yet unbranched rhizoids (compare the text and C. sericea f. p. 374).

Cladophora diffusa Strömf. Algveg. p. 55.

All the specimens in Strömfelt's collection determined by him as C. diffusa (Roth) Harv. belong to the genus Acrosiphonia.

Fam. **Gomontiaceæ.**

Gomontia polyrhiza (Lagerh.) Born. et Flah., Sur deux nouv. gen. d'Algues perfor. Journ. de Bot. Tom. II, 1888, p. 163.

It occurs most frequently associated with Ostreobium Queketti growing in the old shells of Mya truncata, Astarte, Cyprina islandica, Cardium, Mytilus modiola, Buccinum undatum and Balanus sp.; it has also been found in species of Lithothamnion. It occurs down to a depth of at least 31 fathoms. Probably common.

E. Icel. Reyðarfjörður, Seyðisfjörður.
N. Icel. Eyjafjörður.
NW. Icel. Hrútafjörður, Ísafjörður; Dýrafjörður (C.O.); Arnarfjörður.
SW. Icel. Stykkishólmur, Reykjavík.

Fam. **Phyllosiphonaceæ.**

Ostreobium Queketti Born. et Flah., Sur quelques plantes vivant dans le test calcaire des mollusques p. 15, pl. IX, fig. 5—8.

This species occurs associated with Gomontia polyrhiza in old shells of Mya truncata, Astarte, Cyprina islandica, Cardium, Mytilus modiola, Buccinum undatum and Balanus sp. It has also been found in species of Lithothamnion. It has been dredged down to a depth of 13—24 fathoms. Probably common.

E. Icel. Vattarnes, Hólmanes.
N. Icel. Eyjafjörður.
NW. Icel. Hrútafjörður, Ísafjörður; Dýrafjörður (C. O.).
SW. Icel. Stykkishólmur, Reykjavík.

IV. Cyanophyceæ

(determined by Johs. Schmidt).

Fam. Chamaesiphonaceæ.

Pleurocapsa amethystea Rosenv. Grl. Havalg. p. 967 var.

An epiphyte[1]) on Rhodochorton Rothii. In shape and size the Icelandic specimens hardly differ from the Greenlandic, of which I have had opportunity to see some of the author's original preparations. The large cells, in which cell-divisions have not yet begun, are roundish, isodiametrical or somewhat depressed. The divisions of the mother cell begin with vertical walls in different directions, and thus the plant increases horizontally and takes a shape of a low crust. Afterwards as the horizontal walls appear, it becomes composed of many layers and its thickness increases. The cell-colony, which is formed by divisions of the single mother-cell, becomes ultimately an approximately semiglobular cluster of angular or rounded cells. These cell-colonies often attain a considerable thickness, and as they often are much expanded horizontally, they join other cell-colonies, which are developed from other mother cells; in this manner the large Pleurocapsa-mantles are formed, which surround the filament of Rhodochorton Rothii and often attain a far greater thickness than the filament of the host.

How the spores escape, I cannot see in my preparations.

The shape, size and the progress of the cell-divisons seem, as mentioned above, to be the same in the Icelandic and Greenlandic plants[2]), but the colour of the content of the cells is different. Kolderup Rosenvinge describes the colour of the Greenlandic plants as „sordide violacea".

---

[1]) Lagerheim (Mykologische Studien, III Beitr. zur Kenntniss d. parasitischen Bacterien und der bacterioiden Pilze, Bih. till K. Sv. Vet.-Akad. Handlingar Bd. 26, Afd. III, Nr. 4, 1900, p. 3—15) describes from Dröbak in the Kristiania fjord a similar organism, Sarcinastrum Urosporæ Lghm., which is colourless and taken for a bacterium, but I think it rather ought to be regarded as a colourless, parasitical or saprophytical Pleurocapsa-species. It grows in the walls of Urospora mirabilis Aresch. and causes gall-like swellings in the cells of the host plant (cfr. l. c. Tab. f, 1—6). Regarding the Icelandic and Greenlandic specimens of Pleurocapsa amethystea nothing of that sort is the case; they grow on the surface of the host and the cellwalls of the epiphyte and the hostplant are distinctly separated; at the most there may be seen a deepening in the walls of the hostplant where the epiphyte grows.

[2]) Such regular divisions, as figured by Kolderup Rosenvinge (l. c. Fig. 57, *E*). I have never seen.

In the Glycerine-preparations I have seen of Pleurocapsa amethystea from Greenland, the colour had evidently faded, but most frequently it still was faintly dirty-violaceous. The colour of the preparations made of Icelandic algæ from dried specimens is as follows: The large undivided cells are most frequently of an intense blue or bluish-violaceous colour, which sometimes remains after the first divisions, but usually in the divided cells it is substituted by an intense grass-green or almost emerald-green colour. On account of the green colour, the outlines of the cell-colonies of the Pleurocapsa are very distinct on the red Rhodochorton-filament. This difference in colour between the Icelandic and Greenlandic plants does not seem to justify the foundation of a new species, for, as well known, the colour of the same species in the Cyanophyceæ varies considerably. Particularly may be referred to a closely related species, the Pleurocapsa fuliginosa Hauck, about which Hauck (Die Meeresalgen Deutschlands und Oesterreichs 1885, p. 515) remarks, that the colour of the contents of the cells is „gold- oder roth-bräunlich bis schmutzig violett.“ I therefore choose to call our Icelandic plant Pleurocapsa amethystea K. Rosenv. var.

(Auctore Johs. Schmidt.)

This species has only been found in the litoral region.

E. Icel. Vattarnes
N. Icel. Grjótnes (C. O.); Eyjafjörður.
NW. Icel., SW. Icel. and. S. Icel. common.

Fam. Oscillatoriaceæ.

Plectonema norvegicum Gomont, Bull. de la Soc. bot. de France, tome XLVI, 1899.

On rocks at high-water-mark in company with Prasiola stipitata.

NW. Icel. Skálholtsvík.

Phormidium autumnale (Ag.) Gomont, emend. Johs. Schmidt Danm. blaagr. Alg. p. 348 and 410.

This species occurred in running fresh water in the litoral region near high-water-mark.

E. Icel. Vattarnes.

Spirulina subsalsa Örsted, Beretning om en Excursion til Trindelen, Kröyers Tidskrift, 3. Bd., p. 566, 1842.

In the lower litoral zone amongst other algæ e. g. Ralfsia deusta, Lithothamnion a. o.

NW. Icel. Kolbeinsá.
S. Icel. Melvík near Reykjanes (C. O.).

Fam. **Rivulariaceæ.**

Calothrix scopulorum (Web. et Mohr.) Ag. emend. Johs. Schmidt Danm. blaagr. Alger p. 390 and 414.

Grows most abundantly on rocks at high-water-mark, but occurs also at half-tide-level.

E. Icel. Djúpivogur, Vattarnes.
N. Icel. Arnarnes.
NW. Icel. Kolbeinsá.

Rivularia atra Roth Catalecta botanica III, p. 340, 1806.

At high-water-mark on sloping rocks wetted with oozing fresh water.

SW. Icel. Skerjafjörður.

Principal abbreviations of titles of books

(cfr. also the list of books in my Phæophyceæ, Bot. Tidsskr. 25. B., p. 194—195).

Ahlner Enteromorpha = K. Ahlner, Bidrag till kännedomen om de svenska formerna af algslägtet Enteromorpha. Stockholm 1877.

Al. Br. Alg. unicell. = Al. Braun, Algarum unicellularum genera nova et minus cognita. Lipsiæ 1855.

Aresch. Obs. Phyc. I = J. E. Areschoug, Observationes Phycologicæ, Particula prima, de Confervaceis nonnullis. Upsaliæ 1866.

Aresch. Phyc. Scand. = J. E. Areschoug, Phyceæ scandinavicæ marinæ sive Fucearum nec non Ulvacearum, quæ in maribus pæninsulam scandinavicam alluentibus crescunt, descriptiones. Upsaliæ MDCCCL.

Fosl. Arct. havalg. = M. Foslie, Om nogle nye arctiske havalger. Christiania Videnskabsselskabs Forhandlinger 1881, Nr. 14.

Fosl. Contrib. I. = M. Foslie, Contribution to the Knowledge of the Marine Algæ of Norway I, Tromsø Museums Aarshefter, Tromsø 1891.

Fosl. Nye havsalg. = M. Foslie, Nye havsalger. Tromsø Museums Aarshefter. Tromsø 1887.

Huber Chætophor. = J. Huber, Contributions à la connaissance des Chætophorées epiphytes et endophytes et de leurs affinites. Ann. scienc. nat. VII. Serie, 1892, 16. Bind.

Imhäuser Prasiola = L. Imhäuser, Entwickelungsgeschichte u. Formenkreis von Prasiola (Flora 1889).

Johs. Schmidt Danm. blaagr. Alger = Johs. Schmidt, Danmarks blaagrønne Alger (Cyanophyceæ Daniæ) I. in Bot. Tidsskrift, 22. B. Kjøbenhavn 1899.

Kjellm. Acrosiphonia = F. R. Kjellman, Studier öfver Chlorophycéslägtet Acrosiphonia J. G. Ag. och dess scandinaviska arter. Bihang till K. svenska Vet.-Akad. Handlingar Band 18, Afd. III, No. 5.

Kjellm. Blastophysa och Urospora = F. R. Kjellman, Blastophysa polymorpha och Urospora incrassata. Bihang till K. Svenska Vet.-Akad. Handlingar Band 23, Afd. III, No. 9.

Rosenv. Cladophora og Chætomorpha = L. Kolderup Rosenvinge, Om nogle Væxtforhold hos Slægterne Cladophora og Chætomorpha. Bot. Tidsskrift 18. Bind, 1892.

Schmitz Chromatophoren = Fr. Schmitz, Die Chromatophoren der Algen. Verh. d. nat. Ver. d. preuss. Rheinl. Jahrg. XXXX, 4. Folge, X. Bd.

Wille Studien = N. Wille, Studien über Chlorophyceen I—VII. Videnskabsselskabets Skrifter I, Math.-naturv. Klasse, 1900, Nr. 6. Christiania 1901.

Wittr. Monostr. = V. B. Wittrock, Forsök till en monografi öfver algslägtet Monostroma. Stockholm 1866.

Woltke Urospora = G. Woltke, Zur Entwickelungsgeschichte der Urospora mirabilis Aresch. Schriften der neu-russischen Gesellschaft der Naturforscher. Odessa 1887; and in Scripta botanica hort. univ. imp. Petropolitanae Tom. II, Bibliographie p. 64.

Abbreviations of the names of the collectors

(cfr. Helgi Jónsson: The marine Algæ of Iceland. I. Rhodophyceæ, Botanisk Tidsskrift, 24. Bind, Kjøbenhavn 1901, pag. 128).

C. O. = C. H. Ostenfeld.
Ldbk. = W. Lundbeck.
O. D. = Ólafur Davíðsson.

Index of species.

The species of Rhodophyceæ, which were published in vol. 24 of this periodical, are marked with an * by the paginal number. Synonyms and doubtful Icelandic species are printed in Italics.

Page

Acrochæte parasitica Oltm. 358
— repens Pringsh. 359
Acrosiphonia albescens Kjellm. .. 367
— flabelliformis H. Jónss. 371
— hystrix (Strömf.) f. typica 368
— — f. littoralis nov. f. 370
— incurva Kjellm. 368
— penicilliformis (Fosl.) Kjellm. f. 373
— *vernalis* Kjellm. 366
Actinococcus subcutaneus (Lyngb.) K. Rosenv. *136
Ahnfeltia plicata (Huds.) Fries .. *135
Alaria esculenta (L.) Grev. 181
— *flagellaris* Strömf. 181
— *linearis* Strömf. 181
— *membranifolia* J. Ag. 181
— Pylaii (Bory) J. Ag. emend. K. Rosenv. 181
Antithamnion *boreale* (Gobi) Kjellman *145
— floccosum (Müll.) Kleen *145
— Plumula (Ellis) Thur. β boreale Gobi *145
Ascocyclus *globosus* Rke. 146
— islandicus H. Jónss. 149
Ascophyllum nodosum (L.) Le Jol. 193

Bangia fuscopurpurea (Dillw.) Lyngb. *130
Bolbocoleon piliferum Pringsh. .. 359
Bonnemaisonia asparagoides (Wood.) C. Ag. *141

Callithamnion Arbuscula (Dillw.) Lyngb. *144
— scopulorum C. Ag. *144
Calothrix scopulorum (Web. et Mohr) Ag. emend. Johs. Schmidt 379
Capsosiphon aureolus (Ag.) Gobi 343
Castagnea virescens (Carm.) Thur. 171
Ceramium acanthonotum Carm. .. *145
Ceramium rubrum (Huds.) Ag. .. *145
Ceratocolax Hartzii K. Rosenv. .. *136
Chætomorpha Melagonium (Web. et Mohr) Kütz 364
— tortuosa (Dillw.) Kleen. 364
Chætopteris plumosa (Lyngb.) Kütz. 160
Chantransia Alariæ H. Jónss. ... *132
— secundata (Lyngb.) Thur. *132
— virgatula (Harv.) Thur. *132
Chlorochytrium Cohnii Wright .. 337
— dermatocolax Rke. 337
— inclusum Kjellm. 337
— Schmitzii K. Rosenv. 338
Chondrus crispus (L.) Stackh. ... *134
Chorda filum (L.) Stackh. 172
— tomentosa Lyngb. 171
Chordaria flagelliformis (Müll.) Ag. 171
Cladophora *arcta* (Dillw.) Kütz. .. 368
— *diffusa* (Roth) Harv. 377
— glaucescens (Griff.) Harv. 375
— gracilis Kütz. 375
— hirta Kütz. 373
— rupestris (L.) Kütz. 373
— sericea (Huds.) Aresch. f. 374
Clathromorphum circumscriptum (Strömf.) Fosl. *154
— compactum (Kjellm.) Fosl. ... *154
Codiolum gregarium Al. Br. 338
— Petrocelidis Kuck. 338
— pusillum (Lyngb.) Kjellm. 341
Coilodesme bulligera Strömf. ... 168
Coilonema Chordaria Aresch. ... 169
Conchocelis rosea Batt. *131
Corallina officinalis L. *155
Cruoria arctica Schmitz *150
— pellita (Lyngb.) Fries *151
Cystoclonium purpurascens (Huds.) Kütz. *136

Delesseria alata (Huds.) Lam. ... *140
— Baerii (Post. et Rupr.) J. Ag. *corymbosa (J. Ag.) K. Rosenv. *140

Page
Delesseria sanguinea (L.) Lam. . . . *141
— sinuosa (Good. et Wood.) Lam. *141
Dermatocelis Laminariæ K. Rosenv. 148
Dermatolithon macrocarpum (Ros.) Fosl. *170
Desmarestia aculeata (L.) Lam. . 170
— *ligulata* (Lightf.) Lam. 171
— viridis (Müll.) Lam. 170
Dichloria viridis (Müll.) Grev. . . 170
Dictyosiphon Chordaria Aresch. . 169
— corymbosus Kjellm. 169
— Ekmani Aresch. 168
— foeniculaceus (Huds.) Grev. . . 170
— hippuroides (Lyngb.) Kütz. . . 169
— Mesogloia Aresch. 168
Dilsea edulis Stackh. *150
Diploderma amplissimum Kjellm. *130
— *miniatum* (Ag.) Kjellm. *130
— *tenuissimum* Strömf. *130
Dumontia filiformis (Fl.Dan.) Grev. *150

Ectocarpus confervoides (Roth) Le Jol. f. typica 155
— — f. pygmæa (Aresch.) Kjellm. 155
— fasciculatus (Griff.) Harv. 157
— Hinksiæ Harv. 158
— *littoralis* (L.) Lyngb. 153
— penicillatus (Ag.) Kjellm. 157
— siliculosus (Huds.) Lyngb. . . . 157
— tomentosoides Farl. 154
— tomentosus (L.) Lyngb. 154
Elachista fucicola (Vell.) Aresch. emend. K. Rosenv. 158
— — α typica 159
— — β lubrica (Rupr.) K. Rosenv. 159
Enteromorpha aureola (Ag.) Kütz. 343
— clathrata (Roth) Grev. 348
— *complanata* Kütz. 348
— *compressa* (L.) Link 346
— — f. *racemosa* Ahln. 348
— intestinalis (L.) Link emend. K. Rosenv. 343
— — f. genuina K. Rosenv. 344
— — f. micrococca (Kütz.) K. Rosenv. 345
— — f. compressa (L.) K. Rosenv. 346
— — f. minima (Naeg.) K. Rosenv. 347
— — f. prolifera (O.F.Müll.) Börgs. 347

Page
Enteromorpha Linza (L.) J. Ag. . . 343
— *minima* Naeg. 347
— *prolifera* (O.F.Müll.) K. Rosenv. 347
— *quaternaria* Ahln. 343
Entoderma Wittrockii (Wille) Lagerh. 348
Eudesme virescens (Carm.) J. Ag. 171
Euthora cristata (L.) J. Ag. *136

Fosliea curta (Fosl.) Rke. 162
Fucus *Areschougii* Kjellm. 184
— *distichus* Lyngb. 190
— *distichus* J. Ag. 190
— *edentatus* De l. Pyl. 184
— *evanescens* C. Ag. 190
— *evanescens* auctt. 184
— *furcatus* Kleen. 184
— inflatus L. 184
— — f. typica 187
— — f. evanescens (C. Ag.) 190
— — f. linearis (Huds.) K. Rosenv. 190
— — f. exposita new name 190
— *linearis* Huds. 190
— serratus (L.) 191
— spiralis L. f. typica 184
— — f. borealis Kjellm. 184
— vesiculosus L. f. typica 191
— — f. sphærocarpa J. Ag. 192
— — f. turgida Kjellm. 192
Furcellaria fastigiata (Huds.) Lam. *150

Gayella polyrhiza K. Rosenv. . . . 253
Gigartina mamillosa (Good. et Wood.) J. Ag. *135
Gomontia polyrhiza (Lagerh.) Born. et Flah. 377

Halidrys siliquosa (L.) Lyngb. . . 193
Halosaccion ramentaceum (L.) J. Ag. *138
— *scopula* Strömf. *138
Hildenbrandia rosea Kütz. *155
Himanthalia lorea (L.) Lyngb. . . 193
Hydrolapathum sanguineum (L.) Stackh. *141

Ilea fulvescens J. Ag. 343
Isthmoplea sphærophora (Harv.) Kjellm. 162

Laminaria digitata (L.) Lam. . . . 178

Page
Laminaria digitata f. genuina LeJol. 179
— — f. stenophylla (Harv.) 179
— — f. cucullata Le Jol. 180
— *discolor* Strömf. 177
— færoënsis Börgs. f. 175
— hyperborea (Gunn.) Fosl. 180
— nigripes J. Ag. emend. K. Rosenv. 177
— — β atrofulva (J.Ag.) K.Rosenv. 177
— saccharina (L.) Lam. f. typica 172
— — f. linearis J. Ag. 173
— — f. latifolia Kjellm. 174
— *stenophylla* Harv. 179
Leathesia difformis (L.) Aresch. 171
Leptonema fasciculatum Rke. var. subcylindrica K. Rosenv. 158
Lithoderma fatiscens Aresch. emend. Kuck. 141
Lithophyllum Crouani Fosl. *154
— *læve* Strömf. *153
Lithothamnion *compactum* Kjellm. *154
— *circumscriptum* Strömf. *154
— flavescens Kjellm. *153
— foecundum Kjellm. *153
— glaciale Kjellm. *153
— *intermedium* Kjellm. *153
— læve (Strömf.) Fosl. *153
— Lenormandi (Aresch.) Fosl. *154
— *soriferum* Kjellm. *153
— tophiforme Unger *153
— Ungeri Kjellm. *153
Litosiphon filiforme (Rke.) 162
Lomentaria clavellosa (Turn.) Gaill. var. sedifolia Ag. *138
— rosea (Harv.) Thur. *138

Melobesia macrocarpa Ros. *154
Microsyphar Polysiphoniæ Kuck. 151
Monostroma *arcticum* Wittr. 350
— fuscum (Post. et Rupr.) Wittr. emend. K. Rosenv. 352
— Grevillei (Thur.) Wittr. emend. K. Rosenv. 350
— groenlandicum J. Ag. 350
— *latissimum* Kütz. 350
— undulatum Wittr. 351
Myrionema Corunnæ Sauv. 143
— — var. filamentosa nov. var. 145
— færöense Börgs. 148

Page
Myrionema globosum (Rke.) Fosl. 146
— Laminariæ (K. Rosenv.) 148
— vulgare Thur. 143

Ochlochæte ferox Hub. 359
Odonthalia dentata (L.) Lyngb. *143
Omphalophyllum ulvaceum K. Rosenv. 161
Ostreobium Queketti Born. et Flah. 377
Ozothallia nodosa (L.) Dec. et Thur. 193

Pelvetia canaliculata (L.) Dec. et Thur. 193
Percursaria percursa (Ag.) K. Rosenv. 342
Petrocelis Hennedyi (Harv.) Batt. *150
Petroderma maculiforme (Wollny) Kuck. 141
Peyssonellia Rosenvingii Schmitz *151
Phaeostroma pustulosum Kuck. 165
Phloeospora subarticulata Aresch. 165
— *tortilis* (Rupr.) Aresch. 165
Phormidium autumnale (Ag.) Gomont 379
Phycocelis æcidioides (K. Rosenv.) Kuck. 151
— *globosus* (Rke.) De Toni 146
Phyllaria lorea (Bory) Kjellm. 172
Phyllitis fascia (O. F. Müll.) Kütz. 168
— zosterifolia Rke. 167
Phyllophora Brodiæi (Turn.) Ag. *interrupta (Grev.) K. Rosenv. *135
— membranifolia (Good. et Wood.) J. Ag. *135
— *rubens* (Good. et Wood.) Grev. *135
Phymatolithon polymorphum (L.) Fosl. *154
Plectonema norvegicum Gomont. 379
Pleurocapsa amethystea K.Rosenv. var. 377
Plocamium coccineum (Huds.) Lyngb. *138
Plumaria elegans (Bonnem.) Schmitz *144
Pogotrichum filiforme Rke. 162
Polysiphonia arctica J. Ag. *143
— *Brodiæi* (Dillw.) Grev. *142
— *elongata* (Huds.) Harv. *142
— fastigiata (Roth) Grev. *142

Page
Polysiphonia nigrescens (Huds.) Harv. *143
— parasitica (Huds.) Grev. *142
— urceolata (Lightf.) Grev. *142
Porphyra coccinea J. Ag. *131
— *laciniata* (Lightf.) Ag. *130
— miniata (Ag.) Ag. *130
— — f. amplissima (Kjellm.) ... *131
— umbilicalis (L.) J. Ag. *130
Prasiola *crispa* (Lightf.) Menegh. subsp. *marina* Börgs. 353
— furfuracea (Mert.) Menegh. ... 354
— polyrhiza (K. Rosenv.) 353
— stipitata Suhr. 354
Pringsheimia scutata Rke. 359
Pseudendoclonium submarinum Wille 358
Ptilota pectinata (Gunn.) Kjellm. . *144
— plumosa (L.) Ag. *144
Punctaria plantaginea (Roth) Grev. 161
Pylaiella *curta* Fosl. 162
— littoralis (L.) Kjellm. 153
— *varia* Kjellm. 153

Ralfsia clavata (Carm.) Farl. 142
— deusta (Ag.) J. Ag. 143
— ovata K. Rosenv. 142
— verrucosa (Aresch.) J. Ag. ... 143
Rhizoclonium riparium (Roth) Harv. 365
Rhodochorton membranaceum Magnus *149
— minutum Suhr *149
— penicilliforme (Kjellm.) K. Rosenv. *149
— repens H. Jónss. *147
— Rothii (Turt.) Naeg. *146
Rhododermis parasitica Batt. ... *152
Rhodomela lycopodioides (L.) J. Ag. *143
Rhodophyllis dichotoma (Lepech.) Gobi *137

Page
Rhodymenia palmata (L.) Grev. .. *137
— *pertusa* (Post. et Rupr.) J. Ag. *137
Rivularia atra Roth 379

Saccorhiza dermatodea (De la Pyl.) J. Ag. 172
Sarcophyllis edulis (Stackh.) J. Ag. *150
Scytosiphon lomentarius (Lyngb.) J. Ag. 167
Solenia fulvescens Ag. 343
Sphacelaria britannica Sauv. 159
— olivacea Pringsh. emend. Sauv. 160
— radicans Harv. 159
Spirulina subsalsa Ørsted 379
Spongomorpha *arcta* auctt. 367
— *hystrix* Strömf. 368
— vernalis (Kjellm.) 366
Stictyosiphon tortilis (Rupr.) Rke. 165
Stragularia adhærens Strömf. .. 142
Streblonema æcidioides K. Rosenv. 151
— Stilophoræ Cr. var. cæspitosa K. Rosenv. 152

Turnerella Pennyi (Harv.) Schmitz *136

Ulothrix consociata Wille var. islandica nov. var. 354
— flacca (Dillw.) Thur. 358
— pseudoflacca Wille 357
— subflaccida Wille 357
Ulva *aureola* Ag. 343
— *clathrata* Le Jol. 348
— *enteromorpha a lanceolata* Le Jol. 343
— Lactuca L. 353
Ulvella fucicola K. Rosenv. 359
Urospora Hartzii K. Rosenv. 362
— mirabilis Aresch. 360
— Wormskioldii (Mert.) K. Rosenv. 364

Vaucheria pusilla Lyngb. 341

De danske Amblystegiumarter.

Ved

Aug. Hansen.

Slægten Amblystegium Br. eur. ex parte = Eu-Amblystegium Lindb. (undt. A. filicinum (L.) Br. eur.) danner en vel afgrænset Gruppe indenfor Familien Hypnaceae. De hertil hørende Arter voxer næsten alle paa fugtige, skyggefulde Steder hen over Jord, Træ eller Sten, enkelte paa Sten og Træværk i rindende Vand. Størrelsen er ret forskellig, men de Fleste er dog smaa eller meget smaa og af en ret ejendommelig Habitus.

Næsten alle Arterne er enbo, kun A. Sprucei og A. fallax er tvebo. Kønsorganerne, „Blomsterne", sidder paa Hovedstænglen eller de kraftigere Grene; de hanlige danner smaa lukkede Knopper med nerveløse Dækblade og faa Antheridier og Parafyser. Stænglen er i Reglen krybende og fasthæftet til Underlaget ved talrige Bundter af Rhizoider, som ogsaa ofte udgaar fra Grunden af Bladnerverne og næsten altid med lancetformede Parafyllier omkring Grenenes Grund. Der findes 2—3 Lag tykvæggede gule, brune eller grønne Barkceller og en Centralstræng af snævre, tyndvæggede Celler (undt. *Serpo-Leskea* Hampe, som mangler Centralstræng). Bladene er taglagte, vandret udstaaende eller opret udstaaende, fra bredere, ægformet Grund kortere eller længere tilspidsede, sjældent stumpe, helrandede eller fint tandede, med Nerve til Midten, hen imod Spidsen, eller helt udløbende (Nerven mangler hos Serpo-Leskea). Nerven er hos de fleste Arter temmelig svag, dannet af faa Cellelag. Hos A. irriguum, A. fallax, A. fluviatile og A. varium er den paa Tværsnit rund eller oval og dannet af indtil 7—8 Lag ensartede, tykvæggede Celler. Hos A. fallax er Nerven tillige udløbende, hos de andre tre Arter forsvinder den lige nedenfor eller i selve Bladspidsen. Hos de øvrige Arter er Nerven kortere og gennemløber sjælden mere end de to Tredjedele af Bladet.

Bladets Cellevæv bestaar af temmelig korte, spidst sexsidede eller rhombiske Celler med tydelig Plasmahinde og i Reglen talrige Klorofylkorn. Kun hos A. riparium (og enkelte andre Arter) ere Cellerne mere langstrakte, linieformede, men aldrig bugtede „ormformede“, som det sædvanlig er Tilfældet indenfor Familien. I den nederste Halvdel eller Tredjedel af Bladet er Cellevævet løsere og gaar jævnt over i Bladgrundens rektangulære eller ovale, i Reglen tykvæggede Celler. I Bladhjørnerne findes i Reglen en Gruppe anderledes formede Celler (kvadratiske eller kort rektangulære), som ofte er særlig tykvæggede og gule men aldrig skarpt afgrænsede fra de følgende Celler.

Perichætialbladene er oprette med opret eller udbøjet Spids, sammenrullede om Vaginula, med kraftig Nerve til Spidsen (undt. Serpo-Leskea), i Reglen længefoldede, helrandede eller tandede i den øverste Del. Seta er tynd, rødgul, opadtil gul, 1—3 ctm. lang, sjælden længere. Kapslen er lille eller temmelig lille, indtil 3 mm. lang og c. 1 mm. tyk, med lang Hals, i overmoden Tilstand gulbrun, lysere paa Undersiden, næsten altid stærkt krummet og indsnøret under den store Munding. Epidermis bestaar af ret tyndvæggede rektangulære, kort rektangulære og ovale Celler; om Mundingen findes nogle Rækker kvadratiske eller sexsidede lave Celler. Laaget er lavt, kegleformet, ofte med en lille Vorte, 0,5—1 mm. højt. Ringen bestaar af 1—3 Cellerækker men varierer i Reglen betydeligt i Bredde. Peristomet er af den sædvanlige Hypnumtype: 16 smalt lancetformede, gule eller gulbrune, ved Grunden sammenvoxede Tænder med trappeformede Rande og bred lys Søm. Lamellerne er talrige, i den nederste Halvdel tæt siddende. Peristomtændernes nederste Halvdel er fint tværstribet, den øverste lysere og papilløs. Inderperistomet er gult eller næsten farveløst, papilløst, og bestaar af en høj Grundhinde med 16 brede, ikke, eller kun ridseformet gennembrudte Tænder og imellem hvert Par Tænder 2—4 knudrede Cilier. Sporerne er olivengrønne eller brunlige, fint papilløse eller næsten glatte. Størrelsen er kun lidet forskellig, oftest 0,010—0,016 mm., hos A. varium og irriguum indtil 0,022 mm., hos A. Sprucei 0,007—0,013 mm.

Nøgle til Bestemmelsen af de danske Arter.

A. Meget smaa Planter uden Centralstræng og Bladnerve: *Serpo-Leskea* Hampe.
  a. Enbo. Perichætialblade helrandede med Nerve til Midten ..... *A. subtile.*
  b. Tvebo. Perichætialblade tandede, nerveløse ..... *A. Sprucei.*

B. Med Centralstræng og Bladnerve.
  a. Nerven 0,05—0,10 mm. bred, paa Tværsnit oval eller rund, udløbende eller forsvindende i eller lige under Bladspidsen.
    1. Tvebo. Nerven udløbende ..... *A. fallax.*
    2. Enbo, Nerven ikke udløbende.
      α. Bladspids kort og stump ..... *A. fluviatile.*
      β. Bladspids lang og fin, Nerven forsvinder et lille Stykke nedenfor Spidsen ..... *A. varium.*
      γ. Blade kort og jævnt tilspidsede, Nerven forsvinder i selve Bladspidsen ..... *A. irriguum.*
  b. Nerven flad, hurtig afsmalnende og forsvindende et Stykke under Bladspidsen, i Reglen 0,02—0,06 mm. bred.
    1. Smaa Arter, Blade sjælden over 1,2 mm. lange, Bladgrundceller 0,010—0,014 mm. brede.
      α. Blade opret udstaaende, jævnt tilspidsede, Bladgrundceller talrige, kvadratiske.
        o. Bladnerven 0,02—0,03 mm. bred..... *A. serpens.*
        oo. Bladnerven 0,05—0,06 mm. bred ..... *A. saxicola.*
      β. Blade stærkt udspærrede, fra bred Grund hurtigt langt og fint tilspidsede.
        o. En større Gruppe rektangulære Bladhjørneceller, som gaar jævnt over i de følgende forlængede Celler ..... *A. Juratzkanum.*
        oo. En lille temmelig godt afgrænset Gruppe af kvadratiske eller kort rektangulære Bladhjørneceller ..... *A. atrovirens.*
    2. Større Arter, Blade 1,2—3, sjælden indtil 5 mm. lange, Bladgrundceller 0,014—0,025 mm. brede.
      α. Bladceller 4—6 Gange saa lange som brede, Blade indtil 2,5 mm. lange.
        o. Nerven ved Grunden 0,06—0,10 mm. bred *A. paludosum.*
        oo. Nerven ved Grunden 0,04—0,06 mm. bred.

†. Bladgrundceller tykvæggede, ofte gule . . *A. Kochii.*
††. Bladgrundceller tyndvæggede . . . . . *A. curvipes.*
β. Bladceller, 8—15 Gange saa lange som brede,
Blade i Reglen 3—4 mm. lange . . . . . *A. riparium.*

Amblystegium Sprucei (Bruch) Br. eur.

Tvebo. Yderst fin med for det blotte Øje næppe synlige Blade, gulgrøn, i tynde og flade eller faste indtil 3 ctm. høje Tuer. Stænglen tynd, 0,06—0,08 mm. tyk, grøn, uden Centralstræng, med meget faa Rhizoider, nedliggende eller i tætte Tuer opret, uregelmæssigt grenet. Bladene temmelig spredt stillede, opret udstaaende, i tør Tilstand tiltrykte, lancetformede eller æglancetformede, langt og fint tilspidsede, helrandede eller (hos de danske Exemplarer) fint og uregelmæssigt tandede i Randen, fuldstændig nerveløse, 0,24—0,36 mm. lange, 0,05—0,10 mm. brede. Bladceller klorofylfattige, rhombiske og sexsidede, 0,007—0,009 mm. brede, 2—4 Gange saa lange (hos de danske Exemplarer) eller 0,006 mm. brede og indtil 8 Gange saa lange, ved Bladgrunden faa kvadratiske og kort rektangulære grønne Celler.

Perichætium meget svagt rodslaaende, Perichætialblade 0,8—1 mm. lange, lancetformede, nerveløse, tandede i hele Randen. Seta meget tynd, rød, 5—8 mm. lang. Kapsel opret og regelmæssig med kort Hals, i tømt Tilstand næsten topformet, svagt indsnøret under den store Munding, med Laag 0,9 mm. høj og 0,4—0,45 mm. bred, brunlig. Laaget 0,35 mm. højt, spidst kegleformet. Ring dannet af 1 (2) Cellerækker. Kapslens Epidermis dannet af ovale og kvadratiske Celler. Peristom blegt, Peristomtænder 0,2—0,3 mm. høje, 0,35 mm. brede ved Grunden med svagt udviklede Lameller. Indre Peristom farveløst, papilløst, uden Cilier, med smalle, ikke gennembrudte Tænder. Sporer 0,007—0,010 eller 0,009—0,013 mm., brune, næsten glatte. Sommer.

Kun funden paa Bornholm (C. Jensen) (sterile ♀). De danske Exemplarer hører til den tæt tueformede, oprette Form og afviger lidt fra norske og tyske Exemplarer ved bredere Blade, som ved en Længde af 0,3—0,36 mm. har en Bredde af 0,12—0,17 mm.

Amblystegium subtile (Hedw.) Br. eur.

Enbo. Næsten lige saa fin som A. Sprucei. Tuer grønne eller gulgrønne, fast tilhæftede til Underlaget, tynde og flade. Stænglen 0,08—0,14 mm. tyk, uden Centralstræng, med talrige korte, oprette eller opstigende Grene. Blade opret udstaaende, i tør Tilstand tiltrykte, temmelig spredt stillede, lancetformede, langt og fint tilspidsede, 0,36—0,60 mm. lange, 0,10—0,18 mm. brede, helrandede, nerveløse eller med en ubetydelig Antydning til Nerve ved Grunden. Bladceller forlænget rhombiske, 0,07—

0,09 mm. brede og 2—4 Gange saa lange, ved Bladgrunden en Gruppe af kvadratiske Celler, som strækker sig et Stykke op langs Bladranden.

Perichætium sparsomt rodslaaende, Perichætialblade dobbelt saa lange som Vaginula, farveløse, lancetformede, helrandede med tynd Nerve til Midten. Seta tynd, rødgul, 5—10 mm. lang. Kapsel næsten opret, regelmæssig eller lidt skæv, svagt indsnøret under Mundingen, indtil 1,5 mm. lang og 0,5 mm. tyk. Laaget højt og spidst. Ringen smal, dannet af 1 eller 2 Cellerækker. Peristomtænder lyse, meget bredt kantede, 0,35 mm. høje, ved Grunden 0,065 mm. brede. Indreperistom blegt, uden eller med enkelte rudimentære Cilier. Sporer 0,010—0,014 mm., brunlige, næsten glatte, modnes i Eftersommeren.

Var. β **tenuissimum** (Gümbel) Limpr.

Finere end Hovedarten. Stænglen 0,08 mm. tyk. Blade 0,28—0,34 mm. lange, 0,09—0,14 mm. brede, kortere tilspidsede, fint tandede i hele Randen. Nerven antydet som en kort grøn Streg ved Bladgrunden. (Peristomtænder 0,28 mm. høje, 0,035 mm. brede, Ring af en Cellerække 0,018 mm. bred. Indreperistom med 1—2 rudimentære Cilier. Efter Limpricht.)

Hovedarten findes paa Træstammer i Mellem- og Nordeuropa men er hidtil ikke funden i Danmark. Var. β er funden paa Samsø: paa et Stendige ved Sælvig Strand d. 9/4 1896! (steril).

Amblystegium fallax (Brid.) Milde.

Tvebo. Løse, mørkegrønne til sortgrønne Tuer. Stænglen stiv og fast, 8—15 ctm. lang, 0,24—0,35 mm. tyk, brungul med 2—3 Lag meget tykvæggede Barkceller, regelmæssigt finnet, grenet med fremadrettede Grene. Rhizoider og Parafyllier sparsomme. Stængel- og Grenblade ens, tætsiddende, oprette, fra lidt nedløbende, svagt øret Basis bredt lancetformede, langt tilspidsede, helrandede eller fint tandede, Stængelblade 1,4—1,8 mm. lange, 0,5—0,66 mm. brede, Grenblade 1,3—1,5 mm. lange, 0,4—0,55 mm. brede, alle med meget tyk og bred Nerve, som løber ud i en Spids af indtil en Femtedel af Bladets Længde. Nerven paa Tværsnit oval, dannet af 5—7 Lag ensartede, tykvæggede Celler, brunlig, ved Bladgrunden 0,10—0,12 mm. bred og 0,07 mm. tyk. Paa de ældre Blade er Bladpladen i Reglen opløst lige ind til Nerven. Bladceller tykvæggede, 0,009 mm. brede, 4—5 Gange saa lange, ved Bladgrunden faa Rækker rektangulære 0,012—0,015 mm. brede, tykvæggede, gule Celler; i Bladhjørnerne en ikke bestemt afgrænset Gruppe af 0,020 mm. brede, ovale eller kort rektangulære, meget tykvæggede gule Celler. (Frugtbærende Exemplarer eller Beskrivelse af Sporogoniet har ikke staaet til Raadighed.)

Paa Sten i rindende Vand; meget sjeldent fruktificerende.

Sjælland: Vandmøllen i Roskilde, st. (Th. Jensen).

De danske Exemplarer henhører nærmest til var. *spinifolium* Schimp. Stænglen er 0,24 mm. tyk med færre, mere uregelmæssigt stillede Grene. Blade 1,4 mm. lange med langt udløbende Nerve ($^1/_4$—$^1/_3$ af Bladlængden); kun de aller yngste Blade i Spidsen af Grenene har Bladplade.

Amblystegium fluviatile (Swartz) Br. eur.

Enbo. Løse, sortgrønne, bløde Tuer, ofte med gulgrønne Grene og Stængelspidser. Stængelen nedliggende eller flydende, fast og sejg, bladløs paa de ældre Dele, svagt grenet med temmelig lange, opstigende eller nedliggende Grene og meget faa Rhizoider, 0,20—0,30 mm. tyk. Centralstræng meget lille, Barken dannet af 3—5 Lag meget tykvæggede Celler. Stængelblade noget spredt stillede, taglagte, ofte lidt ensidige, fra bredere, ikke nedløbende Grund lancetformede, helrandede, stumpe, 1,5—2,0 mm. lange, 0,6—0,75 mm. brede. Nerven meget kraftig, rødbrun, ved Grunden 0,08—0,12 mm. bred, 0,07—0,08 mm. tyk, bikonvex, dannet af ensartede, fortykkede Celler, forsvindende i selve Bladspidsen. Bladceller tykvæggede, i den øverste Halvdel af Bladet 0,009—0,010 mm. brede og 4—7 Gange saa lange, ved Bladgrunden en enkelt Række 0,018—0,021 mm. brede, og dobbelt saa lange ovale, grønne Celler, de derpaa følgende 0,014 mm. brede, ovale og rektangulære, gaaende jævnt over i de snevre Celler midt i Bladet. Bladhjørneceller ikke særlig fremtrædende.

Perichætium rødbrunt, rodslaaende. Perichætialblade oprette, lancetformede, 2,2 mm. høje, stumpe eller braadspidsede af den kraftige, rødbrune Nerve. Seta 1,2—3 ctm. lang, forneden rød, foroven lysere. Kapslen grønlig, i ældre Tilstand rustbrun krummet, 2,7 mm. lang, indsnøret under Mundingen. Laaget 0,65 mm. højt, hvælvet med kort Spids. Ring 0,045 mm. bred, dannet af 2—3 Cellerækker. Peristomtænder rødgule, 0,70 mm. høje, 0,10—0,12 mm. brede ved Grunden. Indre Peristom gult, papilløst. Cilier med korte Vedhæng. Om Kapslens Munding 4—7 Rækker sexsidede og kvadratiske Celler. Sporer 0,010—0,014 mm., næsten glatte. Maj—Juni.

Paa Sten og Træ i rindende Vand: Jylland: paa en Sten i en Bæk i Hansted Skov ved Horsens st. (Jeppesen).

Amblystegium irriguum (Wils.) Br. eur.

Enbo. Flade, stive, mørkegrønne, sortgrønne, sjældnere lysegrønne Tuer. Stænglen nedliggende, grøn eller gullig, stiv og fast, 0,20—0,30 mm. tyk, tæt og uregelmæssig, undertiden næsten regelmæssig finnet, grenet, fasthæftet med Bundter af Rhizoider. Stængelblade udstaaende eller ensidige, fra nedløbende, ægformet Grund kort lancetformede, spidse, 1,0—1,5 mm. lange, 0,4—0,55 mm. brede, ubetydelig tandede. Nerven gulgrøn, kraftig, ved Grunden 0,05—0,085 mm. bred, bikonvex, forsvindende i selve Spidsen. Bladceller klorofylrige, tykvæggede og faste, 0,008—0,010 mm. brede og

2—4 Gange saa lange, i Spidsen af Bladet indtil 6 Gange saa lange, ved Grunden en Række meget store, 0,020 mm. brede, 0,04—0,05 mm. lange, tykvæggede, gule Celler, de følgende Celler 0,012—0,015 mm. brede, kort ovale og rektangulære, tykvæggede og gule, dannende en stor Gruppe, som gaar jævnt over i de snevre Celler. Grenblade lancetformede, 1 mm. lange, 0,3 mm. brede, i Reglen lidt ensidige.

Perichætium stærkt rodslaaende, Perichætialblade lancetformede, helrandede, med meget bred, gul, udløbende Nerve. Seta 20—30 ctm. lang, tyk, rød. Kapslen 3 mm. lang, 1—1,2 mm. tyk, krummet og indsnøret under den store Munding. Laaget 0,9 mm. højt, spidst. Ringen bred, dannet af 2—3 Cellerækker. Om Mundingen af Kapslen mange (indtil 8) Rækker

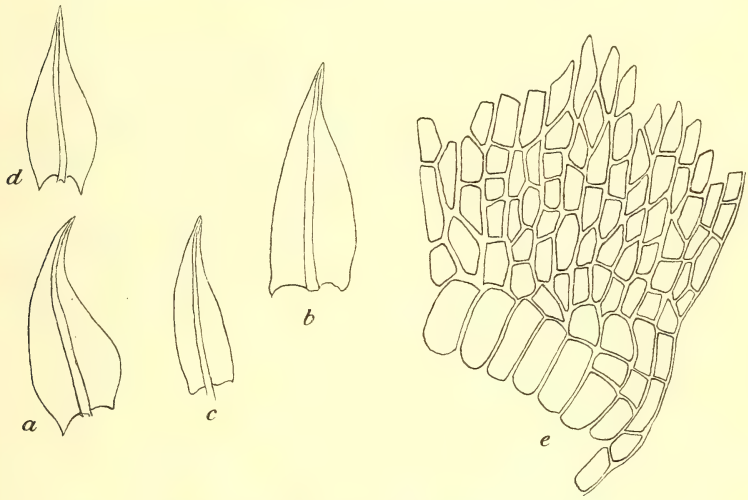


Fig. 1. *Amblystegium irriguum* (Wils.).
a—b Stængelblade, *c—d* Grenblade, *e* Bladgrund af Stængelblad.

kvadratiske og tværstrakte Celler. Peristomtænder store, 0,9 mm. høje, 0,14—0,18 mm. brede ved Grunden, orange, foroven lysere. Indre Peristom mørkegult, næsten glat. Sporer 0,014—0,020 mm., næsten glatte. Maj—Juni.

Paa Sten, Træ og Jord i Vandløb, ved Vandmøller, i Moser, ikke sjælden og ofte med Frugt.

Amblystegium varium (Hedw.) Lindb.

Enbo. Minder i Størrelse og Habitus om A. irriguum. Tætte og flade, eller løse mørkegrønne eller lysere grønne Puder. Stænglen 0,20—0,30 mm. tyk, grøn, fast, tilhæftet til Underlaget ved talrige Bundter af Rhizoider eller (i Vandet) opstigende med meget faa Rhizoider (forma *laxa*), med talrige nedliggende eller oprette Grene med faa tynde Smaagrene.

Blade udstaaende, paa Stænglen fjerntsiddende, paa Grenene tætsiddende, 1,0—1,2 mm. sjældnere indtil 1,5 mm. lange, 0,5—0,65 mm. brede, fra bredt ægformet eller næsten trekantet Grund langt og fint tilspidsede, helrandede eller meget fint tandede. Nerven grøn, ved Grunden 0,06—0,07 mm. bred, hen imod Spidsen ofte bugtet, forsvindende tæt under Bladspidsen eller næsten udløbende. Bladceller tykvæggede og faste, klorofylrige, i den nederste Tredjedel af Bladet overvejende rektangulære, 0,010—0,014 mm. brede og omtrent dobbelt saa lange, ved Grunden 2—3 Rækker gulgrønne, meget tykvæggede og porede, 0,014—0,017 mm. brede og 2—3 Gange saa lange, ovale Celler; Cellerne i den øvrige Del af Bladet

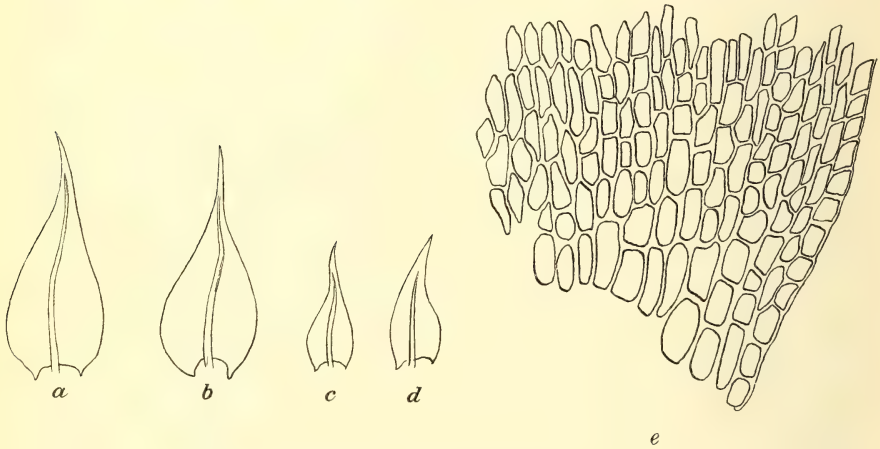


Fig. 2. *A. varium* (Hedw.).
a—b Stængelblade, *c—d* Grenblade, *e* Bladgrund.

spidst sexsidede, 0,009—0,012 mm. brede, midt i Bladet 2—4, i Spidsen 5 Gange saa lange. Grenblade æglancetformede, 0,8—1,0 mm. lange, 0,3 mm brede.

Perichætium stærkt filtet, 2—2,2 mm. højt, Perichætialblade lancetformede, langspidsede, stærkt foldede, med opret eller lidt ensidig fintandet Spids og ved Grunden 0,12 mm. bred, gul, udløbende Nerve. Seta 2—3 ctm. lang, rød. Kapsel 2—2,5 mm. lang, 0,8 mm. tyk. Laaget 0,8—0,9 mm. højt, kegleformet, spidst. Ringen dannet af 2 (1—3) Cellerækker. Peristomtænder mørkegule, højt op sammenvoxede, 0,65—0,70 mm. høje, ved Grunden 0,14 mm. brede. Indreperistom lysegult, papilløst. Sporer 0,014—0,021 mm., eller 0,012—0,016 mm. Maj—Juni.

Var. β **oligorrhizon** (Gümbel) Lindb.

Større end Hovedarten, med længere Grene, Blade indtil 1,8 mm.

lange, 0,85 mm. brede, tandede i hele Randen. Bladceller korte, 0,010—0,012 mm. brede, 0,015—0,030 mm. lange.

Var. **orthocladon** Sullivan.

Dybe og bløde, mørkegrønne Puder. Grene lange, opstigende eller oprette med udstaaende Smaagrene. Sporer 0,010—0,016 mm. Forøvrigt som Hovedarten.

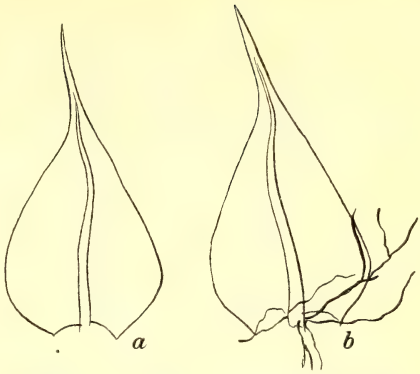


Fig. 3. *A. varium* var. *oligorrhizon.* Stængelblade.

I Skovsumpe paa Trærødder, hidtil sjælden: Sjælland: Stuelund (C. Jensen), Lyngby Mose! Mosen ved Røde Bro i Dyrehaven! Lejre! altid rigelig frugtbærende. Varieteterne findes tilligemed Hovedarten i Mosen ved Røde Bro i Dyrehaven.

A. varium varierer overordentlig stærkt i Habitus, Størrelse, Bladform etc. Var. oligorrhizon og var. orthocladon afviger hovedsagelig i Habitus fra Hovedarten og lader sig ikke fastholde som selvstændige Arter. Paa det nævnte Voxested findes alle de omtalte Former sammen og gaar jævnt over i hverandre. Afbildningerne i Sullivans Icones Muscorum (A. orthocladon) og Bryologia europaea (A. radicale Br. eur. og A. oligorrhizon) stemmer ogsaa nøje overens med Undtagelse af Habitusbillederne.

Den af Limpricht i Rabenhorsts Kryptogamenflora, Die Laubmoose 31. Hefte beskrevne *A. varium* kan derimod ikke høre til denne Art men er rimeligvis en Form, som staar nærmest ved A. serpens. Efter Beskrivelsen afviger den blandt andet fra A. varium (Hedw.) ved tyndere Stængel (0,10 mm.), smaa Blade med kortere Nerve, kvadratiske Bladgrundceller og smaa Sporer (0,008—0,012 mm.).

Amblystegium paludosum n. sp.

Enbo. I Habitus omtrent som de største Former af A. varium var. orthocladon, dog kraftigere. Stænglen 0,25 mm. tyk, grøn, opstigende, med spredte Bundter af Rhizoider og faa tynde, udstaaende, korte Grene. Stængelblade stærkt udstaaende, 2 mm. lange, 0.7 mm. brede, fra ægformet, lidt nedløbende Grund lancetformede, langt og meget fint tilspidsede, fint tandede i hele Randen. Nerven grøn, kraftig, ved Grunden 0,06—0,10 mm. bred, jævnt afsmalnende, gennemløbende omtrent tre Fjerdedele af Bladet. Bladceller tykvæggede, klorofylrige, midt i Bladet 0,010 mm. brede og 4—5 Gange saa lange, i Spidsen 6—7 Gange saa lange, i den nederste Tredjedel

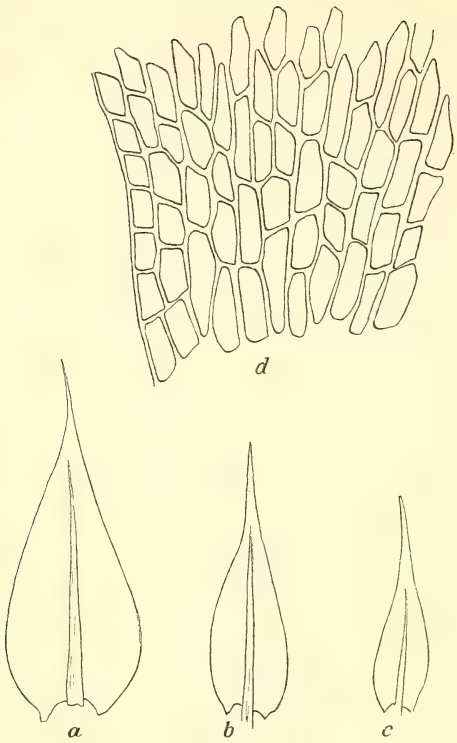


Fig. 4. *A. paludosum* n. sp.
a Stængelblad, *b*—*c* Grenblade, *d* Bladgrund.

overvejende forlænget rektangulære og rhombiske, tykvæggede, grønne og porede, 0,015—0,020 mm. brede og 2—4 Gange saa lange. Grenblade forlænget lancetformede, meget fint tilspidsede, 1,0—1,5 mm. lange, 0,4—0,5 mm. brede. ♂ slanke, med langspidsede, nerveløse, i Spidsen fint tandede Blade og omtrent 5 Antheridier. Frugt ukendt.

I faa Exemplarer indblandet i Tuer af A. varium og A. riparium i Mosen ved Røde Bro i Dyrehaven. A paludosum er nærmest beslægtet med A. varium, som den ligner meget i Habitus og Bladenes Cellevæv. Den adskilles dog let fra denne Art ved de større, mere langspidsede Blade og den meget kraftige Nerve.

Amblystegium serpens (L.) Br. eur.

Enbo. Gulgrøn, lysegrøn eller mørkegrøn i flade, tynde Tuer. Stænglen krybende, rød, 0,12—0,18 mm. tyk, fasthæftet med Rhizoider, som dog aldrig udgaar fra Bladnervens Rygside, og lancetformede Parafyllier, omkring Grenenes Tilhæftningspunkt. Grene talrige, korte og tynde, oprette, tykkest henimod Spidsen, i tør Tilstand traadformede af de tæt tiltrykte Blade. Stængel- og Grenblade næsten ens, tætsiddende, opret udstaaende eller lidt ensidige, fra ægformet Grund jævnt lancetformede, kortere eller længere tilspidsede, helrandede eller fint tandede, Stængelblade 0,5—1 mm. lange, 0,2—0,4 mm. brede, undertiden indtil 1,2 mm. lange og 0,5 mm. brede. Bladnerven tynd, grøn, 0,02—0,03 mm. bred ved Grunden, til Midten eller hen imod Spidsen. Bladceller tyndvæggede, i den øverste Halvdel af Bladet spidst sexsidede, 0,009—0,010 mm. brede og 2—4 Gange saa lange, i Bladspidsen

ofte 6 Gange saa lange, i den nederste Halvdel af Bladet overvejende rhombiske og kort rektangulære, 0,010—0,012 mm. brede ved Bladgrunden langs Nerven, 0,012 mm. brede og ret tykvæggede, i Bladhjørnerne en større Gruppe af grønne, kvadratiske Celler med svagt fortykkede Vægge.

Perichætium stærkt filtet, 1,5 mm. højt; Perichætialblade blege, længdefoldede, æg-lancetformede med kort, opret eller udbøjet Spids, helrandede eller lidt tandede i Spidsen. Nerven kraftig, grøn, næsten udløbende. Seta tynd, 1—3 ctm. lang. Kapsel gulbrun, stærkt krummet og indsnøret under Mundingen, 1,5—2,5 mm. lang og 0,4—0,7 mm. tyk. Laaget 0,5 mm. højt, kegleformet. Ringen dannet af 2—3 Cellerækker, 0,03—0,04 mm. bred. Peristomtænder guldgule, 0,50—0,65 ctm. høje, ved Grunden 0,09 mm.

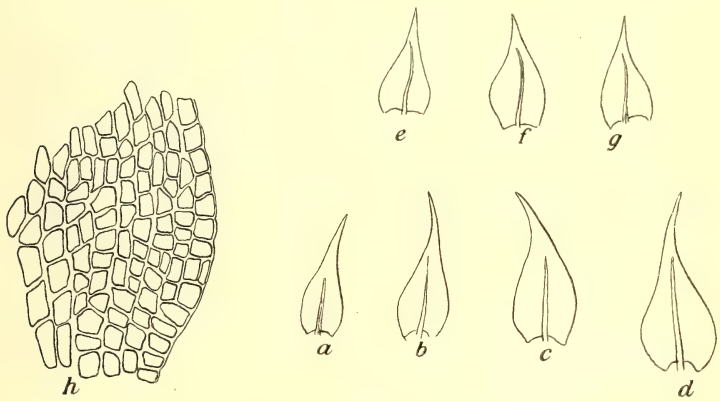


Fig. 5. *A. serpens* (L.).
a—d Blade af Hovedarten, *h* Bladgrund af samme, *e—g* Blade af var. *latifolia*.

brede. Indre Peristom bleggult, papilløst. Sporer brungrønne, næsten glatte, 0,010—0,014 mm. Maj, Juni.

Meget almindelig paa Jord, Træstammer, Sten etc. og altid rigeligt fruktificerende. Varierer overordentligt i Habitus, Bladform, Cellevæv etc. uden at den dog synes at danne nogenlunde konstante Varieteter. Paa Sandjord, særlig i Klitter træffes ofte en fin, næsten nerveløs Form (var. *depauperata* (Boulay)), som skuffende ligner A. subtile. En traadfin Form med 0,07—0,10 mm. tyk Stængel og spredte, 0,5 mm. lange Blade af korte, tykvæggede Celler er vistnok identisk med var. *serotina* Lindb., den er almindelig paa Træstammer i Skov. En tredje Form (var. *latifolia* n. var.) danner brungrønne, stive Tuer med meget talrige oprette Grene. Bladene er bredt ægformede, kortspidsede, 0,6 mm. lange, 0,3 mm. brede, af i den nederste Halvdel kvadratiske og kort rhombiske, tykvæggede, i den øverste Halvdel 0,09 mm. brede og 0,012—0,020 mm. lange Celler.

Den er hidtil kun funden i det nordøstlige Fyn ved Otterup! og i Holteskov ved Skelskør (Nielsen: Bot. Museums Herb.) begge Steder paa Pilestammer og med ganske unge Kapsler. Den synes at staa meget nær ved den af Limpricht som A. varium beskrevne Form.

Amblystegium saxicola n. sp.

Enbo. Flade, noget stive, mørkegrønne—brungrønne Puder. Stænglen brun, 0,2 mm. tyk, fasthæftet ved talrige Rhizoider, med tætsiddende, korte, næsten toradet stillede Grene og lancetformede

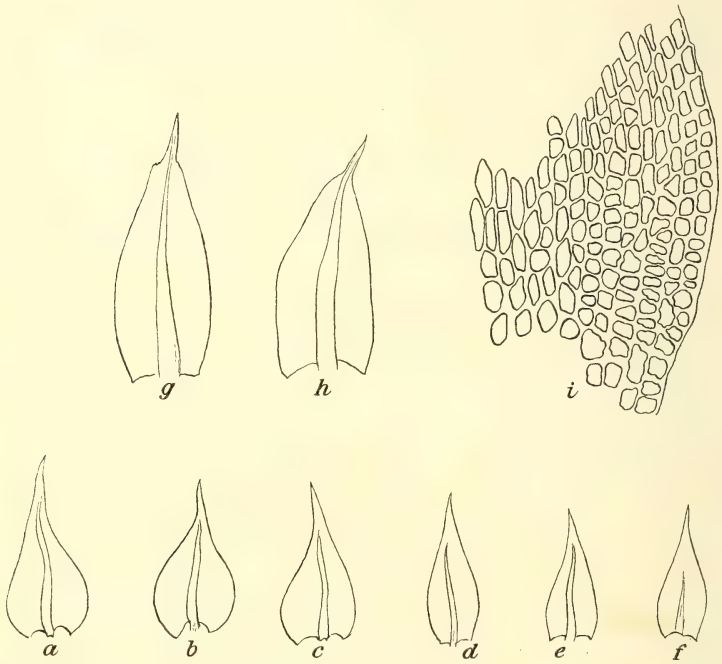


Fig. 6. *A. saxicola* n. sp.
a—c Stængelblade, *d—f* Grenblade, *g—h* Perichætialblade, *i* Bladgrund.

Parafyllier ved Grenenes Grund. Bladene tætsiddende, opret-udstaaende, Stængelbladene fra bredt ægformet Grund lancetformede, fint tilspidsede, 0,9—1,1 mm. lange, 0,40—0,55 mm. brede, helrandede eller lidt tandede ved Grunden. Grenblade bredt lancetformede, 0,8 mm. lange, 0,3 mm. brede. Nerven kraftig, brungrøn, ved Grunden 0,05 mm. bred, i Stængelbladene forsvindende tæt under Spidsen, i Grenbladene til eller lidt over Midten. Bladceller tykvæggede, brunlige med utydelig Plasmahinde, 0,009 mm. bred, midt i Bladet 2—4, i Spidsen 6 Gange saa lange, ved Grunden langs Nerven rektangu-

lære og ovale 0,012—0,014 mm. brede, meget tykvæggede og porede, i Bladhjørnerne en meget stor Gruppe af kvadratiske, tværstrakte og uregelmæssige, tykvæggede, brungule og porede Celler.

Perichætium filtet, Perichætialblade 1,8 mm. høje, æglancetformede, svagt længdefoldede, med kort paasat Spids og faa Tænder lige under Spidsen. Nerven meget kraftig, forsvindende i selve Spidsen. Kapsel ikke udviklet.

Paa en Sten i Vejgrøften ved Egense i det nordøstlige Fyn med ganske unge Kapsler (27. Maj 1898).

I Fortegnelsen over det nordøstlige Fyns Mosser (B. T. 25. Bind, Pag. 251) er denne Art opført under Navn af *A. rigescens* Limpr., til hvilken Art den imidlertid ikke kan henføres. A. rigescens Limpr. er utvivlsomt en Form af A. varium (Hedw.) Lindb. Den som Synonym til A. rigescens Limpr. nævnte *A. serpens* var. *rigidusculum* Arnell er A. varium (Hedw.) Lindb.

Amblystegium Juratzkanum Sch.

Enbo. Lysegrønne eller rent grønne Puder af Habitus omtrent som de største Former af A. serpens, hvorfra den dog afviger ved de i ind-

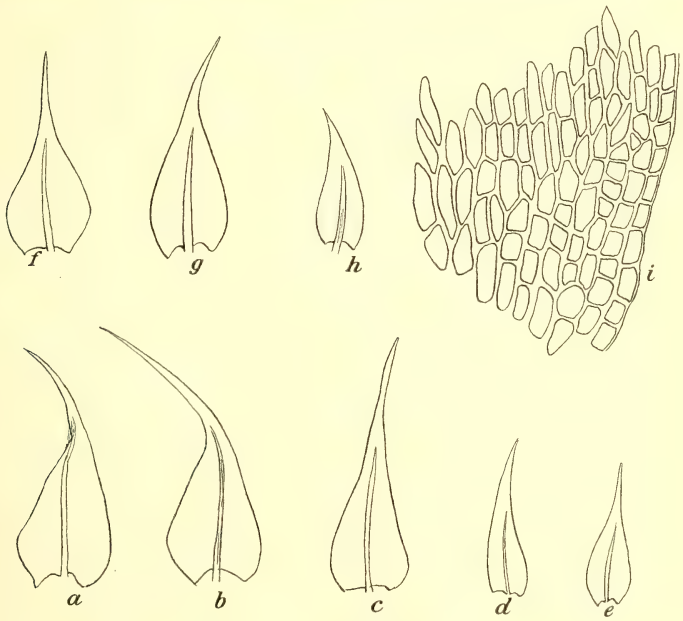


Fig. 7. *A. Juratzkanum* Sch.
a—c Stængelblade, *d—e* Grenblade af f. *longifolia*, *f—g* Stængelblade, *h* Grenblad af f. *brevifolia*, *i* Bladgrund.

tørret Tilstand stærkt udspærrede Blade. Stænglen grøn, fastheftet med talrige Rhizoider, som ogsaa ofte udgaar fra Ryggen af Bladnerven, 0,15—0,20 mm. tyk. Parafyllier lancetformede. Grene talrige, korte, opstigende, ofte toradet stillede, henimod Spidsen af Hovedstænglen aftagende i Længde og nedliggende. Stængel- og Grenblade vandret udspærrede, i Spidsen af Stænglen ensidige, Stængelblade 1,0—1,2 mm. lange, 0,35—0,50 mm. brede, sjældnere indtil 1,5 mm. lange, fra bredt ægformet eller trekantet Grund pludselig afsmalnende til en smal og fin Spids, der ofte er længere end den brede Del, tandede i Randen fra lidt ovenfor Grunden til henimod Midten. Nerven grøn eller gul, 0,03—0,05 mm. bred, gennemløbende de tre Fjerdedele til fire Femtedele af Bladets Længde, sjældnere forlænget næsten til Spidsen. Bladceller ret tykvæggede, forlænget rhombiske og spidst sexsidede, 0,009—0,010 mm. brede, midt i Bladet 3—5, i Spidsen 6—8 Gange saa lange, ved Bladgrunden nogle Rækker rektangulære, 0,012—0,016 mm. brede og 2—3 Gange saa lange, tykvæggede og porede, grønne eller gule Celler, som fortsættes et Stykke op langs Bladranden og danner en trekantet Gruppe, som gaar jævnt over i de snævre Celler højere oppe i Bladet. Grenblade lancetformede, langt og fint tilspidsede, indtil 1 mm. lange og 0,2—0,25 mm. brede, med Nerve til Midten.

Perichætium stærkt filtet. Perichætialblade 1,6 mm. høje, æglancetformede, helrandede eller lidt tandede i Spidsen, længdefoldede med kraftig gulgrøn Nerve, som forsvinder i den lidt udbøjede Spids. Seta 2—3 ctm. høj, rødgul, opadtil lysere, Kapslen 2,5 mm. lang, 0,8 mm. tyk. Laaget kegleformet med rød Vorte, 0,65 mm. højt. Ring 2—3 radet, 0,032—0,045 mm. bred. Peristomtænder orange, 0,55—0,60 mm. høje, ved Grunden 0,10 mm. brede. Indre Peristom gult, fint papilløst. Sporer brungrønne, fint papilløse, 0,010—0,016 mm. Juni.

Almindelig udbredt paa Trærødder, Sten og fugtig Jord, altid frugtbærende. Varierer navnlig i Størrelse og Bladspidsens Længde. Man kan adskille to Hovedformer, en, som har kortere Bladspids og løsere Cellevæv (forma *brevifolia*) og en med lang og fin Bladspids, snevre Bladceller og tættere Cellevæv ved Bladgrunden (forma *longifolia*). Begge Former gaar jævnt over i hinanden og synes at være omtrent lige hyppige. Forma brevifolia kan ofte være meget vanskelig at adskille fra A. serpens, ligesom kraftige Former nærmer sig til visse Former af A. Kochii. Bladgrundcellernes Forhold danner her det bedste Kendemærke, idet A. Juratzkanum har 0,012—0,016 mm. brede, ovale eller rektangulære, A. Kochii en betydelig større Gruppe 0,014—0,020 mm. brede, ovale og A. serpens mere tyndvæggede, overvejende kvadratiske Celler ved Bladgrunden.

Amblystegium atrovirens n. sp.

Enbo. Tynde, flade, brungrønne Puder, som paa Grund af de meget smalle og stærkt udspærrede Blade har en ret ejendommelig Habitus. Stænglen krybende, stærkt filtet, 0,10—0,15 mm. tyk, brunlig, med meget talrige, uregelmæssigt stillede, oprette, 5—10 mm. lange Grene og faa Parafyllier om Grunden af Grenene. Stængel- og Grenblade vandret udspærrede baade i fugtig og tør Tilstand, tætsiddende. Stængelblade 0,7—1,0 mm. lange, 0,2—0,3 mm. brede, fra ægformet Grund hurtig afsmalnende til en meget lang og fin Spids, tandede i den brede Del. Nerven grøn, 0,02—0,03 mm. bred, til Midten eller hen imod Spidsen. Bladceller temmelig tykvæggede, langstrakt rhombiske, 0,008 mm. brede, midt i Bladet 3—4, i Spidsen 6—8 Gange saa lange, ved Grunden en enkelt Række gule, tykvæggede,

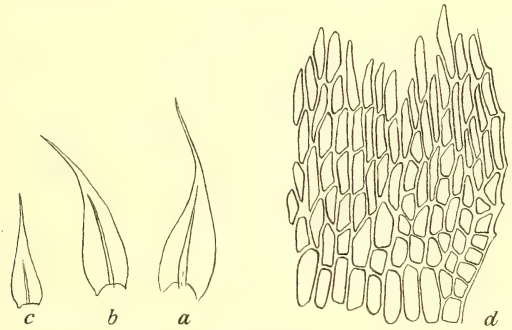


Fig. 8. *A. atrovirens* n. sp.
a—b Stængelblade, *c* Grenblad, *d* Bladgrund.

0,012 mm. brede og omtrent 3 Gange saa lange, ovale Celler, i Bladhjørnerne nogle faa rhombiske og kvadratiske, 0,010—0,012 mm. brede, grønne eller gule Celler. Grenblade lancetformede, 0,5 mm. lange, 0,15 mm. brede, haarfint tilspidsede med tynd Nerve til Midten.

Perichætium 2 mm. højt, stærkt filtet. Perichætialblade lancetformede med lang, udbøjet eller bugtet, fintandet Spids og kraftig gul Nerve, som naar et Stykke ud i Spidsen. Seta tynd, 2—2,5 ctm. lang. Kapsel 2,5 mm. lang, 0,6 mm. tyk, stærkt krummet og indsnævret under Mundingen. Laaget 0,6 mm. højt, kegleformet med rød Vorte. Ring dannet af 2—3 Cellerækker 0,035—0,042 mm. bred. Peristomtænder mørkegule, 0,55 mm. høje, 0,09 mm. brede, kun lidt sammenvoxede ved Grunden. Inderperistom lysegult, papilløst. Sporer olivengrønne-brungrønne, 0,012—0,016 mm., næsten glatte. Juni.

Paa Rødder, ved Grunden af Stammer, paa fugtig Skovjord, i Skygge, vistnok almindelig udbredt i alle Landets Skovegne. Den er almindelig i

Nord- og Midtsjælland og i Østjylland, og tillige findes i de forskellige Herbarier talrige Exemplarer fra forskellige Egne af Landet.

Amblystegium Kochii Br. eur.

Enbo. Minder i Habitus om fine Former af A. riparium. Løse, bløde, gulgrønne eller grønne Tuer. Stænglen krybende, gulrød, svagt filtet, 0,25—0,30 mm. tyk, med temmelig faa, 1—3 ctm. lange, opstigende Grene med faa tynde Smaagrene. Blade fjerntsiddende, udspærrede, lidt nedløbende, Stængelblade 1,2—1,6 mm. lange, 0,5—0,7 mm. brede, fra ægformet eller trekantet Grund lancetformede, langt og fint tilspidsede, helrandede eller lidt tandede ved Grunden eller i hele Randen. Nerven gul, ved Grunden 0,05—0,06 mm. bred, gennemløbende to Trediedele til fire Femtedele af Bladets Længde. Bladceller klorofylrige, tyndvæggede

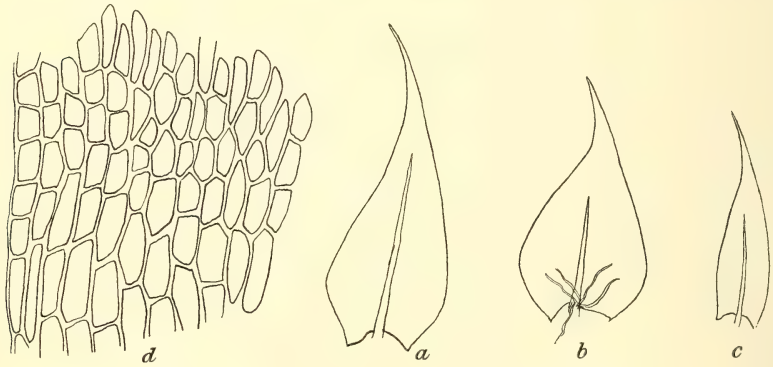


Fig. 9. *A. Kochii* Br. eur.
a—b Stængelblade, *c* Grenblad, *d* Bladgrund.

eller med svagt fortykkede Vægge, 0,009—0,011 mm. brede, midt i Bladet c. 4, i Spidsen 6—7 Gange saa lange; ved Bladgrunden nogle (2—4) Rækker gule eller gulgrønne, temmelig tykvæggede, porede, 0,014—0,020 mm. brede og 2—3 Gange saa lange Celler, som bliver smallere henimod Bladranden og opadtil afløses af kortere, 0,012 mm. brede Celler, som gaar jævnt over i det prosenchymatiske Cellevæv længere oppe i Bladet. Grenblade lancetformede, langt og fint tilspidsede, 1—1,2 mm. lange, 0,2—0,3 mm. brede, med Nerve til Midten.

Perichætium svagt filtet. Perichætialblade æg-lancetformede, svagt længdefoldede, helrandede, med kraftig Nerve næsten til Spidsen. Seta 30—40 mm. høj, tynd, Kapsel korthalset, krummet, indsnævret under Mundingen, brunlig, 2,8 mm. lang og 1 mm. tyk. Laaget 0,7 mm. højt, kegleformet med en lille rød Vorte. Ringen smal, dannet af 2 Cellerækker,

0,028 mm. bred. Peristomtænder guldgule, 0,70 mm. høje, 0,09—0,10 mm. brede ved Grunden. Indre Peristom gult, papilløst. Sporer 0,012—0,016 mm. fint papilløse. Juni.

Var. β **curvipes** (Gümbel) Husnot.

Blød og slap, med meget fjerntsiddende, tynde og bløde, lysegrønne Blade, krybende imellem andre Planter. Blade større og bredere

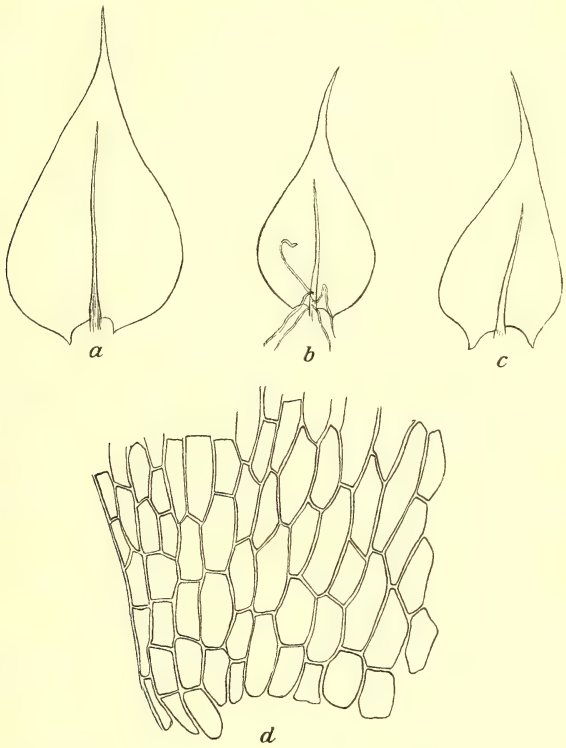


Fig. 10. *A. Kochii* var. *curvipes* (Gümbel).
a—c Blade, *d* Bladgrund.

end hos Hovedarten med kortere, grøn Nerve, indtil 2 mm. lange og 1 mm. brede, ofte med Rhizoider fra Nervens Rygside. Bladgrundceller 0,018—0,025 mm. brede, tyndvæggede, grønne. Perichætialblade tandede i Spidsen.

Paa vaade, skyggefulde Steder mellem Græs, sjælden: Fyn: Odense (M. T. Lange) fr., Sjælland: Lyngby Mose (C. Jensen) fr. Var. β: Sjælland: Dyrehaven, i Mosen ved Røde Bro fr.

A. Kochii fra Odense minder i Bladform og Cellevæv om A. Juratzkanum, medens A. Kochii fra Lyngby Mose nærmer sig til var. β. Denne

er meget forskellig fra Hovedarten baade i Habitus og Bladvæv og kunde maaske opretholdes som selvstændig Art.

Amblystegium riparium (L.) Br. eur.

Enbo. Største Art indenfor Slægten og af en fra de øvrige Arter afvigende Habitus. Stænglen 0,25—0,40 mm. tyk, grøn eller gul, lang og slap, svagt filtet, med uregelmæssigt stillede, 1—2 ctm. lange, opstigende eller oprette Grene, sjældnere næsten regelmæssigt finnet grenet. Stængelblade spredt stillede, 3—3,6 mm. lange og 1 mm. brede, helrandede, fra svagt nedløbende Grund lancetformede, meget langt og næsten haarfint tilspidsede, ofte fladt udbredte til to Sider. Nerven kraftig, gul, ved Grunden 0,06—0,085 mm. bred, naaende til Midten eller henimod Spidsen. Bladceller tyndvæggede, linieformede, 0,008—0,009 mm. brede og 8—12 Gange saa lange, i den nederste Del af Bladet løsere, efterhaanden tiltagende i Bredde, ved Bladgrunden 0,018 mm. brede og 2—3 Gange saa lange, i Bladhjørnerne 0,020—0,024 mm. brede, ovale, grønne eller næsten farveløse, tyndvæggede. Grenblade af Form som Stængelbladene men mindre.

Perichætium svagt filtet, Perichætialblade oprette, lancetformede, svagt, længdefoldede, helrandede, med kraftig gul Nerve helt ud i den fine Spids. Seta 15—30 mm. lang, rød. Kapsel korthalset, forholdsvis kort og tyk, omtrent 2 mm. lang og 1 mm. tyk, gulbrun. Laaget kegleformet, 0,7 mm. højt. Ringen smaacellet, dannet af 3 (2) Cellerækker. Peristomtænder orange, opadtil lysere, 0,70 mm. høje, 0,10—0,12 mm. brede. Indre Peristom lysegult, papilløst. Sporer 0,014—0,018 mm., fint papilløse, brungrønne. Maj—Juni.

var. γ **longifolium** (Schultz) Br. eur.

Kraftig, mørkegrøn, noget glinsende. Stænglen forlænget med uregelmæssigt stillede lange Grene. Blade indtil 5 mm. lange. Næsten altid steril.

Almindelig paa fugtige Steder paa Træ, Jord og Sten og altid rigelig fruktificerende. Varierer betydeligt i Størrelse, Forgrening og Bladform. En af de mest konstante Former er var. β longifolium, som træffes hist og her i stærkt rindende Vand.

Alle Figurer af Blade er forstørrede 22 Gange,
af Bladgrundceller 220 Gange.

Descriptions of the new species.

Amblystegium paludosum n. sp.

Autoicous; resembles in habit the greatest forms of A. varium var. orthocladon but is larger. Stem 0,25 mm. in diameter, green, suberect, with distant fascicles of radicles, and few, slender, short, divergent branches. Stem-leaves very patent, 2 mm. long and 0,7 mm. broad, from ovate, some decurrent base lanceolate, with long and subulate acumen finely serrulate all round. Nerve green, strong, 0,06—0,10 mm. broad, at the base gradually attenuated and reaching $^3/_4$ length of the leaf. Cells incrassate, very chlorophyllose, at middle of the leaf 0,010 mm. broad and 4—5 times as long, in the acumen 6—7 times as long, in the basal third general elongato-rectangular and rhomboid, incrassate, green, porose, 0,015—0,020 mm. broad and 2—4 times as long; branch-leaves elongato-lanceolate, finely acuminate, 1,0—1,5 mm. long and 0,4—0,5 mm. broad. ♂ inflor. thin, bracts longly acuminate, nervless, faintly serrulate in the acumen, with about 5 antheridia. Fruit unknown.

Sparingly scattered in tufts of A. varium and A. riparium in a moor at „Röde Bro“ in the park „Dyrehaven“ near Copenhagen.

A paludosum comes nearest to A. varium and resembles it very much in structure of the leaves and in habit. It is easely known from the latter by the larger more longly acuminate leaves and the proportion of their nerve.

Amblystegium saxicola n. sp.

Autoicous; in depressed, somewhat rigid, deep-green or brownish green tufts. Stem brown, 0,2 mm. in diameter, rooting with numerons radicles, densely ramulose, branches short, subdistichous, their base subrounded with paraphyllia. Leaves crowded, erecto patent, cauline leaves from broadly ovate base lanceolate, finely acuminate, 0,9—1,1 mm. long and 0,4—0,55 mm. broad, entire or feebly serrulate below; branch leaves broadly lanceolate, 0,8 mm. long and 0,3 mm. broad. Nerve strong, brownish green, 0,05 mm. broad at base, vanishing below acumen in the stem leaves, reaching the middle or a little more in the branch leaves, leaf cells incrassate, brownish, their plama-sack indistinct, 0,009 mm. broad, at middle of the leaf 2—4 times, in the acumen 6 times as long as broad, along the nerve in the basal part rectangular and ovate, 0,012—0,014 mm. broad, very incrassate, and porose, at angles a great cluster of quadratic, transversal and irregular, porose cells. Perichætium with radicles; bracts 1,8 mm. long, ovate lanceolate, subulate with a short apiculus

and few teeth near the apex. Nerve very strong, vanishing in apex. Seta red, 1,2—1,5 ctm. long. Capsule undeveloped.

On stones.

Amblystegium atrovirens n. sp.

Autoicous; tufts flat, brownish green, according to the narrow, squarrose leaves of a somewhat peculiar habit. Stem creeping, rooting with numerous radicles, 0,10—0,15 mm. in diameter, brownish, densely and irregular ramulose, branches erect, 5—10 mm. long, their base surrounded with few paraphyllia. All leaves squarrose both in moist and dry state, crowded. Stem leaves 0,7—1,0 mm. long and 0,2—0,3 mm. broad, from an ovate base suddenly attenuated in a very long subulate acumen, toothed in the broad part. Nerve green, 0,02—0,03 mm. broad, ending at the middle or nearly to the point. Leaf cells somewhat incrassate, elongato rhomboid, 0,008 mm. broad, at middle of the leaf 3—4 times, in the acumen 6—8 times as long as broad, basal cells in a single row, yellow, ovate, incrassate, 0,012 mm. broad, nearly 3 times as long, the angular few, rhombic and quadratic, 0,010—0,012 mm. broad, green or yellow. Branch leaves lanceolate, 0,9 mm. long and 0,15 mm. broad, with piliform acumen and thin nerve to the middle. Perichætium 2 mm. long, very radiculose, bracts lanceolate, plicate, green, with long, recurved or flexuose, faintly toothed acumen; nerve stout, yellow, vanishing in acumen. Seta thin, 2—2,5 ctm. long. Capsule 2,5 mm. long and 0,6 mm. thick, arcuate, contracted below the mouth; lid 0,6 mm. long, conical, with red mamilla. Annulus of 2—3 rows of cells, 0,035—0,042 mm. broad. Teeth of peristom dark yellow, 0,55 mm. long and 0,09 mm. broad, only connected at base. Endostome pale yellow, papillose. Spores olivegreen to brown green, 0,012—0,016 mm., nearly smooth. Fruit in June.

On roots or base of tree trunks and damp shady ground in woody districts.

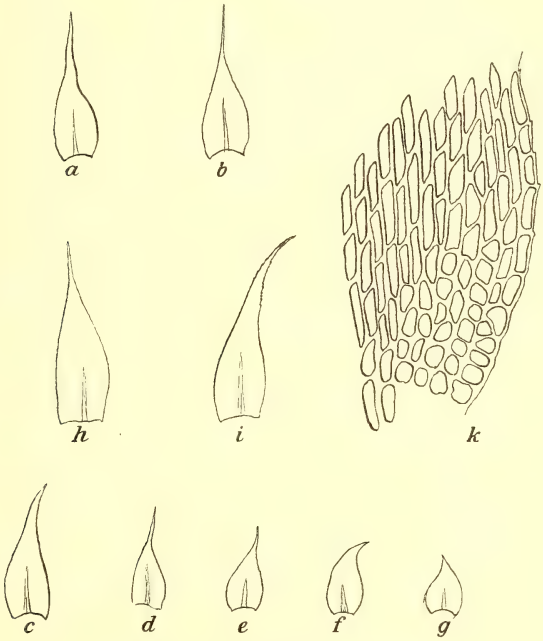
Amblystegium littorale (C. Jensen) n. sp.

By

Aug. Hansen.

Amblystegium littorale (C. Jensen) n. sp.

Syn.: Amblystegium serpens (L.) Br. eur. var. littoralis C. Jensen in Bryophyta of the Færöes. Botany of the Færöes, I, Copenhagen 1901.



Amblystegium littorale (C. Jensen).
a—b branch leaves, *c—g* stem leaves, *h—i* bracts, *k* base of leaf.
a—i 22 : 1, *k* 220 : 1.

Autoicous. In soft, yellowish- or bright-green tufts. Stem prostrate, with very few radicles, 0,15 mm. in diameter, reddish, fragile, with few branches of nearly equal size. Leaves erecto-patent, those

of the primary stem broadly ovate, differently formed, with short to long acumen, 0,5—1 mm. long and 0,3—0,4 mm. broad, serrulate all round; nerve thin, 0,03—0.04 mm. broad, vanishing about the middle. Cells very incrassate, porose, at angles a small cluster of quadrate, very incrassate, yellow cells, the rest elongato-rhomboid, 0,008—0,010 mm. broad and 4—5 times as long with indistinct plama-sack. Branch leaves larger, 1 mm. long and 0,4 mm. broad, narrowed into a long and piliform acumen, serrulate, with a short ($^1/_3$) and faint nerv. Perichætium very sparingly radiculose; bracts thin and colourless, indistinctly plicate, ovate-lanceolate, with a long and flexuose, feebly serrulate acumen and short ($^1/_3$ — $^1/_4$) indistinct nerv. Capsule unknown.

Færöes: on the ground near the coast, found by C. Jensen.

Kastreringsforsøg med *Hieracium* og andre *Cichorieæ*.

Af

C. H. Ostenfeld og **C. Raunkiær.**

I C. Raunkiær's Afhandling[1]) om „Kimdannelse uden Befrugtning hos Mælkebøtte (*Taraxacum*)" omtaler Forf. (p. 135), at han har kastreret nogle Kurve hos Arter af *Hieracium*, *Crepis*, *Leontodon*, *Sonchus* og *Lampsana communis*, men at der, uagtet Kurvene udvikledes videre til et vist Punkt, ikke dannedes spiredygtige Frugter; der tilføjes, at Forsøgene kun var faa og kun omfattede faa Arter, hvorfor Forf. agtede at fortsætte dem. Dette er sket i denne Sommer (1903), og samtidig har ogsaa C. H. Ostenfeld udført en Del Forsøg, gaaende ud fra den Tanke, at da Slægten *Hieracium* endog i meget højere Grad end *Taraxacum* er en „polymorf" Slægt, vilde den i sin Formeringsart maaske forholde sig paa samme Maade som denne.

Om disse Forsøg giver vi her en foreløbig Meddelelse, idet vi senere agter at komme nærmere ind paa Sagen, bl. a. vilde det være ønskeligt at drage flere Arter med ind i Undersøgelsen. Forsøgene er for Raunkiær's Vedkommende hovedsagelig gjorte i hans Have og i dens Omegn i Nord-Sjælland, medens Ostenfeld har arbejdet i Botanisk Have i København. Alle Forsøgene er gjorte paa den af Raunkiær benyttede Metode (l. c. p. 116): at fjærne Støvknapper og Ar ved at afskære den øvre Del af endnu uaabnede Kurve med en Barberkniv. Ved denne Operation dannes en Saarflade, som helt eller delvis dækkes af udflydende Mælkesaft, der tørrer ind i Løbet af nogle Timer. Det vil sikkert være urimeligt at antage, at eventuelle Støvkorn skulde kunne spire paa Griflernes

---

[1]) Dette Tidsskrift Vol. 25, II, pp. 109—140.

af Mælkesaft dækkede Saarflader. I Sammenhæng hermed kan henvises til, at det ikke er lykkedes de Forfattere, som har arbejdet med Pollenundersøgelser[1]), at faa Støvkorn af *Compositæ* til at spire, uagtet de har anvendt mange forskellige Vædsker til Forsøgene. Ogsaa Ostenfeld har gjort et Par Forsøg (med *Cichorium Intybus* og *Hieracium aurantiacum*) i den Henseende og med negativt Resultat; der blev benyttet destilleret Vand, hvori afskaarne Ar var lagte, men Støvkornene sprængtes efter $^1/_2$—1 Times Forløb. Endvidere undersøgtes Arrene hos *Hieracium aurantiacum*, *H. Pilosella*, *H. tridendatum* og *Crepis virens* omhyggeligt, uden at det var muligt at finde et eneste Støvkorn med Pollenrør. Derimod var der paa Arrene af *Dahlia variabilis*, der benyttedes som Kontrol, talrige Korn med Pollenrør at se; Støvkorn af denne sprængtes ikke ved 7 Timers Ophold i destilleret Vand med Argrene. Det synes saaledes, som om *Cichorieæ* har Støv, der enten ikke eller vanskeligt spirer, men Forholdet er endnu altfor lidt undersøgt, til at der kan siges noget bestemtere herom.

Ved de foretagne Kastrationsforsøg viser det sig, at alle de benyttede Arter af *Hieracium*-Slægten sætter veludviklet og spiredygtig Frugt, efter at Støvknapper og Grifler er fjærnede, — med andre Ord: de synes at forholde sig ligesom de tvekønnede, men parthenogenetiske *Taraxacum*-Arter. Vi har arbejdet med 19 forskellige Arter, som har givet positivt Resultat. Et eneste negativt Resultat, som hidrører fra en Gruppe Individer af *Hieracium Pilosella*, kan ikke regnes, da det viste sig, at den benyttede Plante overhovedet ikke satte Frugt, ejheller i de urørte Kurve[2]); derimod gav et andet Individ (eller rettere Individgruppe), som normalt danner Frugter, ogsaa Frugt efter Kastrering. Vi mener derfor at kunne sige, at alle de undersøgte Arter har givet positivt Resultat, og da disse Arter tilhører forskellige Afdelinger af den store Slægt, gaar vi vist næppe for vidt ved at formode, at hele Slægten forholder sig ens i denne Henseende. Selvfølgelig bør dog dette undersøges for mange

---

[1]) Molisch, H.: Zur Physiologie des Pollens, etc. — Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wissensch. in Wien, Bd. CII, Abth. 1, Juni 1893, p. 428 (6).
Lidforss, Bengt: Weitere Beiträge zur Biologie des Pollens, p. 291. — Jahrb. für wissensch. Botanik, Vol. 33, 1899.

[2]) Det samme er ogsaa Tilfældet med den Plante, som Raunkiær ifjor (1902) benyttede og paa hvilken han grundede sin Ytring om, at *Hieracium* ligesaalidt som de andre undersøgte Slægter kunde sætte Frugt efter Kastrering.

flere Arters Vedkommende; særlig kan nævnes, at Underslægten *Stenotheca* slet ikke er prøvet.

Frugtdannelsen i de kastrerede Kurve har gennemgaaende vist sig at være særdeles rigelig, idet i de fleste Tilfælde næsten alle Frugterne er veludviklede. Undersøgte Prøver gav altid det Resultat, at de fuldt udviklede Frugter indeholdt normalt udseende Kim. Kun for den først kastrerede Arts vedkommende (*H. hyparcticum* Almq.) har vi allerede prøvet Spireevnen, idet to Frugter af nogle Stykker, indsamlede d. 4. Juli, spirede d. 22. Juli; men de andre Arter vil blive prøvede i denne Henseende til næste Aar.

De undersøgte Arter er følgende:

Hieracium[1]).

1. Underslægt *Pilosella*.

A. Acaulia,	§ Pilosellina:	*H. Pilosella* L. (se ovenfor).
B. Cauligera,	§ Collinina:	*H. aurantiacum* L.
	§ Præaltina:	*H. magyaricum* Näg. & Pet.

2. Underslægt *Archieracium*.

A. Aurella,	§ Glaucina:	*H. glaucum* All.
	§ Villosina:	*H. Bornmülleri* Freyn.
		H. villosum Jacq.
	§ Cerinthoidea:	*H. cerinthoides* L.
		H. longifolium Schleich. (?).
	§ Vulgata:	*H. silvaticum* L.
		H. porrigens Almq. (?).
		H. cæsium Fr.
		H. cæsium Fr. f. (?).
		H. hyparcticum Almq.
		H. anfractum Fr.
		H. integrifolium Lge.
B. Accipitrina,	§ Prenanthoidea:	*H. prenanthoides* L. (?).
	§ Tridentata:	*H. tridentatum* Fr.
		H. rigidum Fr.
		H. rigidum Fr. (?).
	§ Intybacea:	*H. albidum* Vill.
		(= H. intybaceum Jacq.).

[1]) Slægtens Grupper er ordnede som i Engler & Prantl: Die natürlichen Pflanzenfamilien IV, 5. — Artsbestemmelserne er kun tilnærmelsesvis udførte.

Alle de andre Slægter af *Cichorieæ*, som vi har arbejdet med, har givet negativt Resultat.

Følgende Slægter og Arter er prøvede:

Scolymus maculatus L.
Cichorium divaricatum Schousb.
— *Intybus* L.
Lampsana communis L.
Tolpis barbata (L.) Grtn.
Koelpinia linearis Pall.
Rhagadiolus stellatus (L.) Willd.
Hedypnois cretica Willd.
— *pendula* Willd.
Hypochoeris arachnoidea Poir.
— (Seriola) *aetnensis* (L.) Benth. & Hook. f.
Urospermum picrioides (L.) Desf.
Leontodon hastilis L. } De benyttede Planter synes ejheller
— *hispidus* L. } normalt at sætte moden Frugt.
— *autumnalis* L.
Thrincia hirta Roth.
Kalbfussia Mülleri Sch. Bip.
Picris hieracioides L.
Tragopogon pratensis L.
Scorzonera stricta Hornem.
Mulgedium macrophyllum (W.) DC.
Sonchus oleraceus L.
— *arvensis* L.
Lactuca perennis L.
Reichardia (Picridium) *tingitana* (L.) Roth.
— *vulgare* (Desf.).
Crepis sibirica L.
— *tectorum* L.
Aracium paludosum (L.).

København, August 1903.

Castrating Experiments with *Hieracium* and other *Cichorieæ*

by

C. H. Ostenfeld and **C. Raunkiær.**

(Summary of the preceding article.)

The authors have made some experiments of castration with *Hieracium*-species (see the names above) with the result that all the used species produced fullgrown fruits after the castration, and consequently, they behave as the *Taraxacum*-species of which C. Raunkiær has proved that they are apogamic, probably parthenogenetic. On the other hand other genera of *Cichorieæ* (see the names above) do not bear fruits after castration. The experiments are made in the same way as Raunkiær's experiments with *Taraxacum*, viz.: by cutting off with a razor the upper half of the un-opened flower-heads, so as to remove the anthers and the stigmas as well as most of the corollas. The earliest castrated species (*Hieracium hyparcticum* Almq.) has already given rise to new plants.

Examination of the stigmas of different species, both of *Hieracium* and other genera of *Cichorieæ*, showed that no pollen-grains were seen germinating; and the authors have not succeeded in obtaining germination of pollen-grains, laid in destillated water together with stigmas; also B. Lidforss and H. Molisch (l. c.) say that it has been impossible to make the pollen-grains of *Compositæ* germinate. On the other hand the present authors have seen pollen-grains with long tubes on the stigmas of *Dahlia variabilis*, and consequently the *Cichorieæ* seem to differ from the other groups of *Compositæ*.

II.

MEDDELELSER

FRA

DEN BOTANISKE FORENING

I KØBENHAVN.

Beretning om Foreningens Virksomhed.

Ekskursioner i 1902.

Ekskursioner til Præstø-Egnen, den 28.—29. Juni 1902.

Deltagere: F. Holm, O. Jansen, Kolderup Rosenvinge, J. Lind, C. Lundbye, Aa. Møller, Mørk Hansen, O. Rostrup, L. Saunte, Frk. A. Seidelin, Frk. E. Tryde (2. Dag), E. Warming (1. Dag).

Efter at have spist Frokost i Præstø gik Deltagerne ombord i en Damper, som førte dem over til Fiskerlejet ved Begyndelsen af Fedet, hvor Størstedelen af Deltagerne gik i Land. Om Fedets Vegetation har Prof. Warming meddelt følgende:

Ved den nordlige Ende af Bugten og omkring den lille Aa, der løber ud i den, er der Strandenge af sædvanlig Beskaffenhed. *Scirpus maritimus*, *Scirpus Tabernæmontani* og *Phragmites* vokser hist og her yderst, i store, rene eller blandede Selskaber; nogle Steder er der Sandbund med Smaasten og Skaller i Bunden af disse Rørbevoksninger, andre Steder Mudder med røde Bakterier. *Eleocharis palustris* findes i Bælte indenfor. Den egentlige Engbund bærer især *Juncus Gerardi*, *Plantago maritima*, *Triglochin maritimum* og *palustre*, *Spergularia marina*, *Glaux*, *Armeria*, *Festuca rubra*, *Trifolium fragiferum*, *Potentilla anserina*, *Plantago coronopus* paa mere sandede Steder, *Agrostis alba*, osv ; store Strækninger af ægte, ren Strandeng saas dog ikke, det meste var højere, mere tør og sandet Eng, saa at mange Arter, der tilhører andre Samfund, var indblandede. Den vestlige Side af Fedet er væsentlig dannet af høje, sandede Marker med en Tørhedsvegetation (*Festuca ovina*, *F. pratensis*, *Airopsis præcox*, *Filago minima*, *Trifolium arvense*, *Anthoxanthum*, *Galium verum*, *Sedum acre*, *Carex arenaria* o. fl., og enkelte Lyngtuer findes indstrøede). Paa den nøgne Sandmark fandtes Ørnebregne, vist en Levning fra den Tid, da Fedet var skovklædt (herom minder ogsaa de Egebuske og *Lonicera Periclymenum* som findes længere inde paa Halvøen). At Fedet er bygget op af Strandvolde, hvis Retning i alt Fald mod Vest omtrent er N.—S., og andre Aflejringer af Havet saaes enkelte Steder tydeligt. Der findes endog et Mosedrag med Retning N.—S , svarende til Sænkningen mellem to Havstokke. Stranden ned langs Vestsiden er smal, mest sandet og gruset, enkelte Steder mod Syd med lidt Slik; her var den dækket af slibrige, smudsig grønne *Vaucheria*-Skind med spredte Eksemplarer af *Scirpus maritimus*. Ogsaa fandtes smaa *Salicornia* Kimplanter. Paa den græsbevoksede Lavning mellem Strandbredden og det højere og mere tørre Land fandtes ned mod Sydspidsen *Ophioglossum* i store Mængder; den voksede sammen med *Potentilla anserina*, *Festuca rubra*, *Ra-*

nunculus acer, Taraxacum, Lotus tenuifolius. Paa selve Sydenden af Fedet synes der mærkellg nok at være en rig og dyb Muld, maaske dannet af opskyllede Tangmasser. Her stod prægtige Kornmarker, hegnede mod Havets Oversvømmelse ved et Floddige og gennemskaarne af dybe Grøfter, og udenfor Diget er der Strandeng, Mudderbund med røde Bakterier og opskyllede *Zostera*-Masser, i hvilke andre Planter vokser.

To af Deltagerne (Frk. Seidelin og Undertegnede) var imidlertid blevet ombord paa Damperen og undersøgte ved dennes Hjælp Vegetationen i Præstø Fjord.

Ved Fiskerlejet i Bugten voksede, udenfor Bæltet af *Scirpus maritimus*, i 1—2 Fods Dybde paa og i den sandet-lerede Bund *Chara aspera* og i mindre Mængde *Ch. crinita.* Sammesteds voksede *Ceramium strictum* (Bestemmelsen usikker); hist og her var der Buske af *Fucus vesiculosus* med samme *Ceramium* og *Polysiphonia nigrescens.* Lidt længere ude voksede *Zannichellia pedicellata*, lidt *Tolypella nidifica* og enkelte smaa *Chorda Filum.* Der foretoges flere Skrabninger langs Nordsiden af Fjorden og i Midten af den, paa c. 2 Favnes Dybde eller lidt dybere. Overalt fandtes en frodig Vegetation, men bestaaende af faa Arter, mest Grønalger og Characeer, medens *Zostera* kun spillede en mindre Rolle. De fleste Steder var den overvejende dannet af *Cladophora gracilis*, hvorimellem var indblandet *Chætomorpha Linum*, *Enteromorpha* og *Ceramium rubrum.* Paa et Sted midt i Fjorden (Skinnen, 9 Fod) fandtes i Mængde indblandet *Chara baltica* og *Tolypella nidifica.* Disse grønne Algemasser kaldes paa Stedet „Blemme". Paa et Sted ved Nordsiden af Fjorden havde Algemassen i godt 2 Favnes Dybde en rødlig Farve, idet den var dannet af *Ceramium strictum* (?); her fandtes tillige lidt *Zostera.* Kun paa to Steder fandtes Bændeltangen dominerende, nemlig ved Gerdrup Grund og ved Kostegrunden midt i den sydlige Del af Fjorden. Den var her veludviklet, ret bredbladet og blomstrende; paa de ældre Blade af den sad *Ceramium strictum* (?).

Ved den sydlige Side af Fjorden findes nogle Holme, som kaldes Maderne; vest for dem er Bunden paa lavt Vand bevokset med Characeer, især *Chara aspera* og *Ch. crinita*, i 3—6 Tommers Dybde. Hist og her forekom Pletter af *Tolypella nidifica* i ren Bevoksning i 1—2 Fods Dybde; sammesteds forekom *Zannichellia*, og i 2—3 Fods Dybde *Potamogeton pectinatus* og *Chorda Filum.* Her voksede ogsaa *Cladophora gracilis* med indblandede sterile Traade af *Spirogyra* og *Zygnema.* Paa lavt Vand forekom tillige bl. a. *Enteromorpha intestinalis.*

Søndag d. 29. Juni vandrede man om Morgenen mod Vest ad Vejen til Faxinge. Ved Vejen voksede *Geranium pyrenaicum* og *Leonurus Cardiaca*, og paa Marker bemærkedes *Crepis biennis*, *Valerianella dentata*, *Herniaria glabra* og *Potentilla argentea.* Man delte sig i to Partier, af hvilke det ene gik øst om Even Sø, det andet vest om den. Ved Skovfogedboligen ved Sydenden af Søen voksede *Myrrhis odorata.*

Even Sø er smal; den strækker sig i nordlig Retning, henimod det vestligste Punkt af Præstø Fjord, hvor den har et ganske kort Udløb. Den er paa alle Sider kranset med et Bælte af *Phragmites.* Paa enkelte Steder kan man gaa helt ud til Randen af dette Bælte paa fast Bund, og umiddelbart udenfor det kommer da pludselig dybt Vand, paa andre Steder sænker Bunden sig mere jævnt. Paa de førstnævnte Steder vokser enkelte *Alnus glutinosa* nær Randen. Udenfor *Phragmites*-Bæltet fandtes tætte Tæpper af *Chara horrida*, som naaede op til Vandets Overflade, ja endog lidt op over denne; henimod den nordlige

Ende af Søen nàaede disse Chara-Tæpper en meget betydelig Udstrækning og gik paa sine Steder fra den ene Bred til den anden. Mellem Charastænglerne fandtes paa sine Steder purpurfarvede Klumper af Svovlbakterier. Imellem *Phragmites* voksede bl. a. *Triglochin maritimum, Juncus compressus og obtusiflorus, Eleocharis uniglumis, Carex paniculata, Lysimachia thyrsiflora, Equisetum limosum.* Paa Dynd mellem *Phragmites* fandtes endvidere mørkegrønne Tæpper af *Vaucheria dichotoma* med veludviklede Kønsorganer.

Phragmites-bæltet gaar paa alle Sider over i en Engstrækning med frodig Vegetation indeholdende en stor Mængde Arter af de almindelige Engplanter, hvoraf kan nævnes *Carex hirta, panicea, flava, riparia, stricta, Hornschuchiana* o. a., *Eriophorum latifolium, Scirpus rufus, Luzula multiflora, Orchis latifolius, incarnatus, masculus, Epipactis palustris, Sturmia Loeselii, Listera ovata, Menyanthes, Hydrocotyle, Thalictrum flavum, Aracium paludosum, Valeriana dioica, Scutellaria galericulata, Parnassia, Pinguicula, Cicuta virosa, Selinum carvifolium, Ophioglossum, Lastrea Thelypteris* og *cristata, Senecio aquatica, Petasites officinalis, Myosotis cæspitosa, Lysimachia nummularia o. m. fl.* I Støvknapperne af *Lychnis Flos cuculi* fandtes *Ustilago violacea.*

Paa begge Sider af Søen findes Bøgeskov, men dog ogsaa noget Granskov. I Hestehave paa Østsiden af Søen var der dels Mosbund med Mosser (*Hylocomium triquetrum, Leucobryum*) og *Aira flexuosa*, dels Muldbund med *Poa nemoralis, Anthoxanthum, Sanicula, Veronica montana* o. a. Paa en Skraaning voksede i Mængde *Trifolium minus* og paa en aaben Skovplads *Hypericum humifusum.*

I Melte Skov paa Vestsiden af Søen noteredes bl. a. *Convallaria majalis, Vicia sepium, Stellaria nemorum, Turritis glabra, Hieracium vulgatum* og *tridentatum, Stellaria graminea, Polygala vulgaris, Carex leporina, Melica uniflora, Holcus mollis, Anemone hepatica, Euonymus.*

Over Nysø vandrede man tilbage til Præstø. I Bugten vest for Byen fandtes en Strandeng, der tilsidst gik over i en Vegetation i Vandet af *Scirpus lacustris* og *maritimus*, men forinden blev afbrudt af Huller og Render uden Plantetæppe; paa Siderne og Bunden af disse dybere Steder fandtes ofte et Tæppe af submarine Alger (*Vaucheria* sp., *Lyngbya æstuarii, Enteromorpha* sp. og *Rhizoclonium riparium*).

Efter Frokost kørte man til Søerne ved Ugledie (Ulledige), nord for Hov Skov ved Lekkende. Disse Søer er alle kransede med et Bælte af *Phragmites* med *Carex riparia, Solanum dulcamara, Iris Pseudacorus, Naumburgia thyrsiflora, Glyceria spectabilis, Poa trivialis*, paa sine Steder med *Alnus glutinosa* og *Salix capræa.* I disse Rørbælter bemærkedes ogsaa *Cicuta virosa* og *Carex Pseudocyperus.*

Ved den vestligste af Søerne fandtes en betydelig Engstrækning med de sædvanlige Engplanter og med nogle Mosehuller, som indeholdt *Nymphæa alba* i stor Mængde. Dennes Blomster havde meget forskellig Størrelse; nogle var helt dvergagtige, hvad der formodentlig beroede paa uheldige Ernæringsforhold, thi der fandtes alle Overgange til dem af normal Størrelse. I de samme Vandhuller fandtes i Mængde *Chara fragilis* og *Ch. hispida*, dels hver for sig dels sammen. Af Engplanterne kan følgende nævnes: *Carex stricta* og *panicea, Digraphis, Ranunculus Lingua, Caltha, Cardamine amara, Menyanthes* (med *Physoderma Menyanthis*), *Batrachium sceleratum, Aspidium Thelypteris, Orchis*-Arter og af Mosser *Climacium dendroides* og *Hylocomium squarrosum.* I Vand-

huller eller ved Søbredden endvidere *Hydrocharis, Typha latifolia, Oenanthe fistulosa, Hottonia.*

Hov Skov bestaar af Bøg, for en stor Del gamle Træer. Skovbunden var paa sine Steder overvejende dannet af *Stellaria nemorum*, medens paa andre Steder *Asperula odorata* var ganske eneherskende. I Skovbunden bemærkedes forøvrigt bl. a. *Pyrola minor, Trifolium medium, Carex remota, divulsa* og *pallescens, Aira flexuosa, Melica uniflora, Luzula pilosa, Orchis maculatus.* Paa et Skovdige voksede *Orchis masculus.* I Udkanten af Skoven var Skraaningerne mod Nord ofte dækkede af et Tæppe af *Hylocomium triquetum* og *Mnium hornum.* I Teglstrup Skov nord for Søerne bemærkedes *Neottia.*

Den mellemste Sø, øst for Vejen, ligner den først omtalte og er omgivet af et lignende Rørbælte med de samme Arter. Her bemærkedes bl. a. *Equisetum limosum, Typha angustifolia, Scutellaria galericulata* og *Rumex hydrolapathum.* Ved Østenden af denne Sø fandtes et typisk Ellekrat, hvor Grunden af Ellebuskene var beklædt med *Mnium hornum.*

Den østligste af Søerne havde et noget andet Udseende end de andre; idet der hele Vejen rundt i nogen Afstand fra Bredden fandtes et bredt Bælte af *Batrachium circinnatum*, som var i fuld Blomstring, samt *Nuphar luteum*, medens en saadan Vegetation ikke fandtes i de andre Søer. Grunden til denne Forskel kan ikke angives.

Henad Aften kørte man over Lekkende tilbage til Præstø. Ved Lekkende fandtes *Taphrina Pruni* paa *Prunus Padus.* I Præstø voksede paa Jernbaneterrænet *Sagina apetala* og *Reseda luteola.*

De paa Ekskursionen indsamlede Characeer er blevne bestemte af Frk. A. Seidelin. L. Kolderup Rosenvinge.

Ekskursionen til Frederikshavn-Tolne d. 21.—23. Juli 1902.

12 Deltagere: Dresler, J. Hartz. Jansen, L. Kolderup Rosenvinge, J. Lind, M. L. Mortensen, C. H. Ostenfeld, V. Schmidt og Frk. A. Seidelin, samt fra Naturhistorisk Forening eller som Gæster: stud. mag. Mathiesen og O. Olsen og cand. mag. A. Otterstrøm.

Deltagerne samledes d. 21. Juli paa „Hotel Dania“ i Frederikshavn, hvorfra man efter Frokost tog med Sæbybanen til Holdepladsen Understed. Man gik herfra mod Vest gennem et skovklædt Bækleje og opover Bakkerne forbi Rosengaarden til Landsbyen Vrangbæk. Bæklejets skovklædte Sider og Bund havde en meget rig Vegetation med adskillige interessante Planter, f. Eks. *Lysimachia nemorum* og *Chrysosplenium oppositifolium* samt *Melampyrum silvaticum.* Fra Vrangbæk fulgte vi Bangsbo-Aas Vestside et Stykke og gik derefter over den og op i Bangsbos Skovbakker; desværre hindrede Regnvejr Undersøgelserne en Del. Skoven var dels Bøgeskov, dels meget blandet, og de aabne Partier var Lynghede eller endog flere Steder paa Bakkerne fugtig Hede; her fandtes en Del af de karakteristiske jyske Bakkeplanter, f. Eks. *Blechnum Spicant, Arnica montana.* I Vaarsæd i Bangsbo-Dalen saas *Erysimum cheiranthoides* i Mængde. — Efter at have vandret en Del om i Skoven, tvang Regnen os til at gaa ned i Dalen igen, hvor vi fulgte en Markvej over nogle frodige Graminé-Enge, der var stærkt blandede med blomstrende Urter: *Alectorolophus minor, Centaurea Jacea, Ranunculus acer* etc., samt pletvis *Trollius europaeus*, som stod i saadan Mængde, at dens sorte Bælgkapsler gav Engen Karakter. Gennem en Del af Skoven naaede vi til Bangsbo og gik derfra direkte til Frederikshavn, da Regnen vedblev at strømme ned.

Den 22. Juli kørte vi med Vogn nordpaa ad Skagens Landevej til lidt nord for Rimmen Station. Her stod vi af og gik vest paa ind til Rendborg Hede. Vi undersøgte Rimmerne og Dobberne i dette Terræn, Rimmerne var bevoksede med Hedelyng, *Empetrum* og *Arctostaphylos Uva ursi* samt hist og her lidt Smaaskud af *Populus tremula*; i Dobberne var Fugtigheden større og Vegetationen fugtig Hede; her voksede en Mængde vestjyske Hedemoseplanter, f. Eks. *Aira discolor*, *Lycopodium inundatum*, *Rhyncospora fusca* etc. Det er i Dobberne, at Befolkningen opdyrker Jorden og enten danner Kultureng eller Ager, alt efter Fugtigheden. Efter at have tilbragt nogen Tid med denne Undersøgelse, gik vi ud til Landevejen igen og ad denne til Lerbæk Skov, hvor vi spiste vor Frokost.

Lerbæk Skov er en velvoksen lille Bøgeskov med frodig Undervegetation; Bunden er mest Mor og Planterne de samme som i de andre Skove i denne Egn. Udenfor Gaarden Lerbæk stod *Symphytum asperum* (= *S. asperrimum*), vel sagtens forvildet fra Dyrkning som Foderplante. Fra Lerbæk gik vi ned til Stranden, som her var en typisk Strandeng med kort, tæt Tæppe af *Agrostis stolonifera*, *Juncus Gerardi* og nærmere Vandet *Glyceria maritima*; iøvrigt fandtes her en Del af de sædvanlige Strandeng-Planter, som i denne Egn af Landet med de faa for dem egnede Lokaliteter er ret sjældne, saaledes *Salicornia*, *Spergularia media*, *Scirpus maritimus* og *Tabernaemontani* samt *Artemisia maritima*. Langs Stranden gik vi nu sydpaa til Frederikshavn og saa undervejs bl. a. *Obione pedunculata* paa en lille Strandeng, ellers var her mest Sandstrandsvegetation med *Psamma arenaria*, *Elymus* og *Agropyrum*-Arterne samt *Cakile* og *Honckenya*. — Da Lederen maatte rejse til København om Aftenen, overtog Lærer V. Schmidt Ledelsen d. 23. og har afgivet følgende Beretning om denne Dags Ekskursion:

Med Toget kørtes til Tolne Station, hvor Hr. Gaardejer C. Villadsen var tilstede og stillede sig selv og et Køretøj til vor Raadighed, hvilket vi med Tak modtog. Jeg foreslog at dele os i 2 Partier. Med Hr. Villadsen som Vejviser gik det ene Parti mod Syd til Skaarupgaards Hede; her fandtes *Pulsatilla vernalis* (forlængst afblomstret) og *Lycopodium complanatum*. Paa Skrænterne ved en Hulvej vokser *Hippophaë rhamnoides* i Mængde.

Jeg selv førte det andet Hold gennem Dal Skov Syd for Banen. Her vokser *Hypericum pulchrum* i Mængde paa Skrænter mellem Lyng. Nede i et vandholdigt Drag vokser *Calla palustris*, hvilken Plante ogsaa findes i Dal Skov Nord for Banen. Igennem det stærkt kuperede Terræn kom vi til en med Lyng bevokset Skrænt, hvor *Lycopodium annotinum* og *complanatum* fandtes mellem Lyngen. Ved Foden af en høj Gennemskæring af en Bakke, hvor Banen gaar igennem, fandtes store Pletter smukt bevokset med *Pyrola minor*. Paa en Lyngskrænt Vest for Ørnkulbakken vokser *Botrychium Lunaria* i Mængde og mellem dem fandtes flere *Botrychium ramosum* (= *B. matricariæfolium*).

I en dyb Dal i Bakkens Plantage fandt vi en Mængde Bregner i en sjelden Frodighed, saasom *Blechnum Spicant*, *Aspidium Dryopteris* og *A. Phegopteris*. Ligeledes fandtes store Ekspl. af *Listera ovata* og *Geranium robertianum*, som ellers ikke er almindelig paa denne Egn. Paa en leret Skrænt vokser *Hippophaë rhamnoides* i Mængde.

Derefter gik Turen op gennem den nordlige Del af Dal Skov. Her fandtes *Ajuga pyramidalis*, *Orobus tuberosus* og *Dentaria bulbifera*.

Efter Frokost i Dal Skov kørte vi til Elling Mose. Ved Vejen ud i Mosen stod *Campanula rotundifolia* med hvide Blomster og *Ranunculus Lingua*

i kraftige Ekspl. I de fleste Vandhuller fandtes *Potamogeton polygonifolius* og *Hippuris vulgaris*. Rundt om voksede *Senecio silvaticus*, *Molinia coerulea* og *Narthecium ossifragum* i Mængde; af andre Planter bemærkedes *Drosera rotundifolia* ogsaa i Mængde, *Eriophorum vaginatum* og *alpinum*, samt *Erica Tetralix* (hvidblomstret); langt ude i Mosen paa en stor, høj Tue mellem Pil voksede *Chamænerium angustifolium* i Mængde.

Fra Mosen kørtes gennem Vogn By, hvor *Pulsastilla nigricaus* voksede i Mængde paa Skrænterne, tilbage til Dal Skov. Her sluttede Ekskursionen med en livlig Middag. Hr. Gaardejer Villadsen modtog her vor Tak for al den Opmærksomhed han viste mod Deltagerne i Ekskursionen.

Da Lederen undersøgte den Egn, hvori Ekskursionen holdtes, baade før og efter Ekskursionsdagene, henvises for Vegetationsskildringens Vedkommende til de andetsteds i Tidsskriftet publicerede „Træk af Vegetationen i Omegnen af Frederikshavn". C. H. Ostenfeld.

Anm.: Af sjældnere Snyltesvampe er fundet: *Thecaphora aterrima* Tul. (paa *Carex pilulifera* ved Frederikshavns Vandværk) og *Puccinia Asteris* Duby (paa *Achillea ptarmica* ved Bangsbo). [Bestemte af E. Rostrup.]

Ekskursionen til Hornbæk Plantage d. 28. Septbr. 1902.

Deltagere: Frk. E. Hallas, A. Hansen, Em. Chr. Hansen, R. Hutzen-Pedersen, O. F. Jansen, H. Ipsen, K. Krabbe, A. Krogh, A. Lange, J. E. Lange, L. K. Rosenvinge, E. Rostrup, K. Wiinstedt.

Efter Ankomsten til Helsingør befordredes Deltagerne pr. Vogn til Hornbæk Kro, hvor Frokosten indtoges. Hele Selskabet vandrede derefter i Flok og Følge til Plantagen, man delte sig her i en mindre Gruppe, der søgte til Hornbæk Sø for at studere dennes Vegetation, og to større Grupper, der hver for sig gennemkrydsede Dele af Plantagen. Paa Grund af den nærmest foregaaende Tids tørre Vejrlig var Skovbundens Svampevegation saare fattig, og flere af de notable Arter, der plejede at optræde i Plantagen, søgtes forgæves.

Af mindre almindelige Hymenomyceter fandtes: *Boletus variegatus* Sw., *bovinus* L., *elegans* Schum., *Cantharellus tubaeformis* (Bull.), som optraadte hobevis paa Fyrrestubbe og udmærkede sig ved at Folderne paa Hattens Underside var saa tætsiddende, at de fuldstændig dækkede Fladen, *Amanita porphyria* (Alb. et Schw.), *Lepiota amianthina* (Scop.), *cinnabarina* Fr., *Clitocybe clavipes* (Pers.), *Tricholoma saponaceum* Fr., *equestre* (L.), *Lactarius vietus* Fr., *Inoloma traganum* Fr., *Myxacium mucosum* (Bull.), *Telemonia armillata* Fr.

Af andre Svampe noteredes: *Helvella lacunosa* Afz., *Cordyceps ophioglossoides* (Ehrh). paa *Elaphomyces granulatus* Fr.

Af Likener saas *Nephroma laevigatum* Ach. i Mængde paa en Bævreasp.

Om Mosvegetationen har cand. pharm. A. Hansen givet følgende Meddelelse.

Skovbunden var overalt, hvor Træerne ikke stod for tæt, beklædt med et meget dybt og kraftigt Mostæppe, som hovedsagelig var dannet af *Hylocomium Schreberi* og *H. splendens*, begge, særlig førstnævnte, vare rigelig fruktificerende. Mange Steder dækkede *Brachythecium curtum* eller en meget kraftig, opret Form af *Hylocomium splendens* næsten alene Skovbunden paa større Strækninger. Af Arter, som almindelig fandtes indblandede i *Hylocomium*-Tæppet noteredes: *Hylocomium loreum*, *Hypnum purum*, *Dicranum scoparium*, *D. un-*

dulatum, *D. majus*, *Plagiothecium undulatum*, *Mnium affine*, *Rhodobryum roseum*, *Ptilidium ciliare*. *Dicranum undulatum* var meget almindelig og overalt fuld af modne Kapsler. Den smukke *Hypnum crista-castrensis*, som efterhaanden er indvandret i de fleste Naaletræsplantninger, dannede mange Steder flere Kvadratalen store gulgrønne Pletter imellem de mørkegrønne *Hylocomium*-Arter.

Paa Rødder og Stubbe voksede: *Eurynchium Stockesii* og *E. prælongum*, *Plagiothecium denticulatum*, *Pl. silesiacum*, *Brachythecium velutinum*, *Br. rutabulum*, *Hypnum cupressiforme*.

Paa bar Sandjord voksede navnlig: *Barbula ruralis*, *Ceratodon purpureus*, *Polytrichum piliferum* og *Grimmia canescens* var. *ericoides*. Sidstnævnte fandtes flere Steder med unge Kapsler.

Hypnum uncinatum voksede i Mængde i Grøften langs Landevejen, hvor ogsaa *Blasia pusilla* fandtes. *Pogonatum nanum* og *P. aloides* voksede faa Steder paa lerede Skraaninger. E. Rostrup.

Ekskursionen til Hvalsø-Egnen d. 12. Oktober 1902.

Deltagere: Frk. Hallas, J. Hartz, O. F. Jansen, C. Jensen, Kruuse, M. L. Mortensen, C. H. Ostenfeld, H. E. Petersen, Pedersen-Porsild, Raunkiær, L. K. Rosenvinge, Frk. Seidelin, Fr. Weis, samt af Naturhistorisk Forenings Medlemmer: R. Hørring.

Man begav sig til Fods til Storskoven Syd for Hvalsø, hvor medbragt Frokost spistes ved Randen af en Mose kaldet „Søndersø". Navnet Søndersø tyder paa, at her oprindelig har været en Sø eller Sump, som i Tidens Løb er vokset fuldstændig til og for mange Aar siden er bleven tørlagt ved Gennemgravning af en lav Aas mod Vest. Brinkerne af den tilbageværende, gamle Mose bestaar nederst af sort Sphagnumtørv, som bliver lysere opad og gaar over i et ca. ½ Alen tykt Lag „Hundekød", hvorover ligger et nogle faa Tommer tykt Lag Græstørv, bevokset med Engplanter. Den afgravede Del har i en Aarrække været planeret og er nu dækket af Eng-, Mose- og Sumpplanter efter Bundens Fugtighedsgrad. Levende *Sphagnum* findes ikke i Mosen, men en Del pleurocarpe Bladmosser. Af Blomsterplanter kan anføres *Juncus fuscoater*[1]). I Storskoven besøgtes ogsaa en lille Ellemose, som om Foraaret staar under Vand, men paa denne Tid var tilgængelig. Den er omgiven af Bøgeskov og meget skyggefuld paa Grund af tætstaaende Ellebuske eller Træer paa deres høje Rodtuer. Mellem Tuerne fandtes *Glyceria fluitans* i Mængde og meget kraftig, med rigelige Sclerotier af *Claviceps purpurea*. Paa Tuerne voksede høje *Lastræa spinulosa* med *Mycena pterigena* Fr.[2]) paa de visne Løv. Jorden paa Tuerne og til Dels Rødder og raadne Stød af El var nogle Steder overtrukken af de to sjeldne Mosser: *Geocalyx graveolens* (Schrad.) og *Plagiothecium latebricola* (Wils.), *forma propagulifera*. Denne Lokalitet er det eneste hidtil kendte Findested i Danmark for den førstnævnte, den anden findes i lignende Moser flere Steder i Skoven. Af andre Mosser fandtes her *Lepidozia reptans* (L.), *Astrophyllum hornum* (L.), *Amblystegium Juratzkanum* Schimp. og *Plagiothecium silvaticum* (Huds.). Fra Storskoven gik man ind i Bidstrup-Gods Skove, populært kaldet „Magistratsskoven". Man gennemvandrede den vestlige Del af

---

[1]) Meddelt af Inspektør C. H. Ostenfeld.
[2]) Meddelt af Mag. sc. Raunkiær.

Skoven, som her vokser paa meget kuperet Terræn. Bakkerne bestaar af sandet eller stenet Ler og er dækkede af Bøge- og Granskov. Mange Steder i Bøgeskoven bestaar Overfladen af Skovmor med et mere eller mindre tæt Mostæppe af *Polytrichum attenuatum* Menz., *Astrophyllum hornum* (L.), *Dicranum scoparium* (L.), *Ceratodon purpureus* (L.), *Hypnum prælongum* L., *H. velutinum* L., *Hylocomium parietinum* (L.), *H. loreum* (L.), *H. triquetrum* (L.) og *H. proliferum* (L.). I høje, aabne Granskove var Bunden ligeledes dækket af Mosser, f. Eks. *Lophocolea bidentata* (L.), *Astrophyllum silvaticum* Lindb., *Bryum proliferum* (L.), *Thyidium tamariscifolium* (Neck.), *Hypnum purum* L., *H. prælongum* L. med var. *Stockesii* (Turn.), *H. rutabulum* (L.), *H. curtum* Lindb. og *H. reflexum* Stark., *Hylocomier, Plagiothecium denticulatum* (L.) og *P. curvifolium* Schlieph., de to sidste om Foden af Granerne. Langs Veje og paa Grøftekanter saas *Diplophyllum albicans* (L.), *Jungermania bicrenata* Schmid., *Polytrichum urnigerum* L., *P. subrotundum* Huds., *Fissidens bryoides* (L.), *Barbula convoluta* Hedw., *Hypnum albicans* Neck. og *Plagiothecium silvaticum* (Huds.). Paa Stammen af Bøg, Ask, El og Eg voksede f. Eks. *Weissia Bruchii* (Hornsch.), *Orthotrichum affine* Schrad., *O. Lyellii* Hook., *Hypnum sericeum* L., *Stereodon cupressiformis* (L.), *Neckera complanata* (L.) og *Antitrichia curtipendula* (L.). Lavningerne mellem Bakkerne var enten Ellemose — til Dels ryddede, udgrøftede og beplantede med Ask — dels Enge og Tørvemoser. Engene hviler paa et dybt Lag Tørvejord og var i ældre Tid meget vaade, men er nu afvandede og deres højere liggende Dele bevoksede med tæt Granskov, den øvrige Del med Engplanter og rigeligt *Hylocomium squarrosum* (L.) og *Climacium dendroides* (L.), et Sted med Frugt. I Afvandingsgrøfterne voksede ofte *Amblystegium giganteum* (Schimp.). Ved Randen af Engen fandtes hist og her Rester af Krat af Slaaen, Hvidtjørn og Roser, nogle Steder større mosklædte Stene. Mosserne paa disse Stene var *Dicranum scoparium* (L.), *Grimmia heterosticha* (Hedw.), *G. pulvinata* (L.), *G. apocarpa* (L.), *Stereodon cupressiformis* (L.), *Antitrichia curtipendula* (L.) og *Hedwigia albicans* (Web.), paa en enkelt Sten fandtes desuden *Scapania nemorosa* (L.), *Jungermania barbata* Schmid. og *J. gracilis* Schleich.. Paa et fugtigt og skyggefuldt Hjørne af en Eng prangede *Plagiochila asplenioides* (L.) var. *major* omkap med brede Tæpper af *Thyidium tamariscifolium* (Neck.). En fugtig Plet paa en Bakkeskraaning i Granskov var bevokset med Ask og Bøg, og her, hvor Jorden for et Aarstid siden var bleven planeret til Kørsel, fandtes den underjordiske Trøffelsvamp *Hydnotrya Tulasnei* (Berk. et Br.)[1]), som ikke tidligere er funden i Danmark. For at de københavnske Deltagere kunde vende hjem med 3-Toget fra Hvalsø bestemtes det at afslutte Ekskursionen med Undersøgelsen af en Højmose kaldet „Palmelyng", som laa lidt længere mod Syd. Mosen er paa 3 Sider omgiven af et lidt lavere liggende Eng- eller Kær-Bælte, mod Vest gaar den over i en Ellemose med rigelig *Lastræa spinulosa*. Bunden var her dækket af *Hylocomium triquetrum* (L.) og paa gamle Stød voksede en Del *Hylocomium brevirostre* (Ehrh.). Selve Højmosen har en i det Hele og Store plan Overflade, og har talrige runde eller uregelmæssigt formede, lave Busketter af *Vaccinium uliginosum* og hist og her lidt Lyng. Imellem Tuerne findes Græs og Stargræs. Mosen er gennemskaaren af flere Afvandingsgrøfter. I den østlige Del findes gamle, tilgroede Tørvegrave, noget Krat af El og *Rhamnus Frangula* samt nogle, til Dels gamle Graner. Mellem *Vaccinium*-Busketterne voksede hist og her noget *Sphagnum rubellum*

---

[1]) Bestemt af Dr. L. K. Rosenvinge.

Wils., *Polytrichum strictum* (Banks.), *Astrophyllum hornum* (L.), *Spaerocephalus palustris* (L.), *Leucobryum glaucum* (L.), *Dicranum Bergeri* Bland., *Amblystegium stellatum* (Schreb.), *Hylocomium parietinum* (L.), *Climacium* og *Splachnum ampullaceum* L., den sidste paa Kogødning, et enkelt Sted lidt *Lycopodium Selago.* Paa Siderne af Afvandingsgrøfterne og Tørvegravene fandtes *Dicranella cerviculata* (Hedw.), *Lepidozia setacea* (Web.), *Cephalozia bicuspidata* (L.), *Kantia Trichomanis* (L.), *Riccardia latifrons* (Lindb.), *Jungermania ventricosa* (Dicks.), *Pellia epiphylla* (L.) og *Fissidens osmundioides* (Sw.). I Grøfterne og Gravene saas *Cephalozia media* Lindb. (mellem *Sphagnum*), *Riccardia sinuata* (Dicks.), *R. pinguis* (L.), *Scapania irrigua* N., *Mylia anomala* (Hook), *Fossombronia Dumortieri* (H. G.), fuld af Frugter paa forskelligt Udviklingstrin *Sphagnum subsecundum* var. *inundatum* (Russ.), *S. medium* Limpr., *S. squarrosum* Crome, *S. subnitens* Russ. et W. (med Frugt), *S. rubellum* Wils., *S. cuspidatum* Ehrh. (med Frugt), *S. recurvum* P. B., *Fissidens adianthoides* (L.), *Sphaerocephalus palustris* (L.), *Amblystegium scorpioides* (L.) og *A. fluitans* (L.), af Blomsterplanter, bl. a. *Rhyncospora alba* og *Utricularia minor.* Paa Tuer mellem Ellebuske voksede *Lycopodium annotinum.* Paa Grund af det tørre Efteraar var Svampefloret meget fattigt, de faa Arter som bemærkedes var med Undtagelse af *Hydnotrya Tulasnei, Mycena pterigena* og *Polyporus abietinus* (Fr.) almindelige Skovarter. Foruden ovennævnte Mosarter noteredes *Lophocolea heterophylla* (Schrad.), flere Steder, *Sphagnum cymbifolium* Ehrh., med Frugt, et Sted, *Catharinea undulata* (L.), alm., *Astrophyllum cuspidatum* (L.) og *A. undulatum* (L.), flere Steder, *Bryum capillare* (L.), et Par Steder, *B. inclinatum* (Sw.), i Søndersø, *Pohlia albicans* (Wahlenb.), paa en fugtig Skovvej, *Physcomitrium pyriforme* (L.), paa opkastet Jord ved en Grøft, *Ceratodon purpureus* (L.), mange Steder, *Amblystegium serpens* (L.), et Sted, *Hypnum striatum* Schreb., et Sted under Bøg, *Isothecium viviparum* (Neck.), hyppig, *Acrocladium cuspidatum* (L.), flere Steder. Af Euphrasier saas *Euphrasia curta* rigelig paa en Skovvej og sammesteds, mellem lav Lyng, nogle Eksemplarer af *E. gracilis*, endelig *E. stricta* ved Landevejen gennem Storskoven.

C. Jensen.

Ny Litteratur.

C. H. Ostenfeld: Flora Arctica, containing descriptions of the flowering plants and ferns, found in the arctic regions, with their distribution in these countries, illustrated by numerous figures in the text. Part I. Pteridophyta, Gymnospermae and Monocotyledones, by O. Gelert and C. H. Ostenfeld. Published by the Carlsberg Fund. Copenhagen. Det Nordiske Forlag. 1902. XI + 136 Sider. Pris 5 sh.

Som bekendt har den arktiske Flora været Genstand for talrige Undersøgelser særlig i de senere Aartier, men en samlet Bearbejdelse har man hidtil ganske savnet, skønt der netop efterhaanden som Litteraturen er vokset er blevet større Trang til en saadan. Denne Trang søges nu afhjulpet ved nærværende Bog, hvori alle den arktiske Floras Arter beskrives og en stor Del af dem afbildes. Til Hjælp ved Bestemmelsen er givet Familie-, Slægts- og Arts-

nøgler. Forff. har haft Lejlighed til at undersøge et omfattende Herbariemateriale fra forskellige arktiske Egne og er derved blevet sat i Stand til at foretage en virkelig kritisk Bearbejdelse, som paa mange Steder har medført betydelige Ændringer i Artsbegrænsningen, og gennemgaaende har ført til en Reduktion af Arternes Antal. Ved hver Art findes talrige Litteraturhenvisninger og Angivelse af dens Udbredelse indenfor det arktiske Omraade, som ogsaa udenfor dette.

Bogen, der er smukt udstyret, vil vel hurtig finde Vej til dem, der har Brug for den og vil forhaabenlig der finde den Anerkendelse den fortjener; den vil sikkert vise sig at være udført med Omhu og Dygtighed. Det bør nævnes, at dens Fremkomst skyldes Prof. Warmings Initiativ, og at dens Udgivelse er bekostet af Carlsberg-Fondet.

A. Mentz: Danske Græsser og andre græsagtige Planter. Populær Vejledning. Med 111 Figurer i Texten. København. Det nordiske Forlag. 1902. 171 Sider. Pris 3 Kr. 25 Øre.

Hensigten med denne Bog er at give en Vejledning til at bestemme de i Danmark voksende Græsser og et Udvalg af de andre græsagtige Planter. Den er beregnet paa ogsaa at kunne bruges af den, der ikke har botaniske Forkundskaber, er derfor indrettet med Nøgler til Bestemmelse af Familier, Slægter og Arter, og giver i den almindelige Beskrivelse af Familierne Forklaring paa alle de anvendte Kunstord. Det er aabenbart af Hensyn til dem, der ikke har botanisk Fordannelse, at Forf. har anset det for rigtigt at erstatte Ordet „Blosterblad“ med „Blomsterblad“, en Forandring som Botanikerne neppe ville anse for heldig eller nødvendig. En væsentlig Hjælp ydes af de mange fortrinlige Afbildninger, som fremstiller vel tre Fjerdedel af Arterne, deriblandt alle almindelige og vigtige. Ved hver Art er efter Beskrivelsen angivet dens Forekomst og dens Betydning som Foderplante.

Bogen gør Indtryk af at være udarbejdet med stor Omhu og synes at svare godt til sit Formaal. Det maa ønskes, at den maa finde vid Udbredelse og Benyttelse, særlig blandt de praktiske Plantedyrkere. Den er særdeles smukt udstyret. L. K. R.

Kryptogamenflora der Mark Brandenburg. Erster Band: Moose von **C. Warnstorf.** Verlag von Gebrüder Bornträger in Leipzig.

Udkommet er 1ste og 2det Hefte (18 Ark), som indeholder Almindelig Del og Beskrivelse af *Hepaticae* fuldstændig, med Undtagelse af *Anthocerotaceae.* I den almindelige Del beskrives Omraadets topografiske og geognostiske Forhold, dernæst Mos-Samfundene, som inddeles i Hovedafdelingerne I. Xerophyter, II. Mesophyter, III. Hygrophyter og IV. Hydrophyter. Paa Side 25—27 behandles Mossernes systematiske Inddeling. Forf. deler dem i 3 Klasser: I. *Hepaticae,* II. *Sphagna* og III. *Musci.* Dernæst følger en temmelig udførlig Anvisning for Begyndere i Mosstudiet. Den specielle, beskrivende Del begynder med en udførlig og almindelig Beskrivelse af Levermosserne, som inddeles i 1. Orden: *Marchantiaceae* med Familierne *Riccieae* og *Marchantieae,* 2. Orden: *Jungermanniaceae* med Sectionerne: *Jungermanniae frondosae, Jungermanniae subfrondosae* og *Jungermanniae foliosae,* 3. Orden: *Anthocerotaceae.* Af egentlige *Riccia*-Arter beskrives ikke mindre end 10, hvoraf 2, nemlig *R. ruppinensis* og *subcrispa,* ere nye. Forf. har i en længere Aarrække med Held beskæftiget sig

med denne interessante, men vanskelige Gruppe. Til *Jungermanniae frondosae* regnes Slægterne *Dilæna*, *Mörchia*, *Metzgeria*, *Pellia* og *Aneura*, til *J. subfrondosae Blasia* og *Fossombronia*, medens Resten af *Jungermanniaceae* henføres til *Jungermanniae foliosae*. Denne store Gruppe inddeles i Familierne *Haplomitrieae*, *Aliculariea*e, *Jungermannieae*, *Lepidozieae*, *Ptilidieae*, *Platyphylleae* og *Saccogyneae*. Til *Jungermannieae* henføres Slægterne *Aplozia* med *A. anomala*, *autummalis*, *lanceolata*, *cæspiticia*, *crenulata* og *hyalina*, altsaa alle rundbladede Arter med Undtagelse af *Plagiochila*, endvidere *Diplophyllum*, hvortil ogsaa regnes *Jungermannia minuta*, *exsecta* og *exsectiformis*, *Plagiochila*, *Scapania*, *Jungermannia*, *Cephalozia* med de nye Arter *C. compacta*, nærmest beslægtet med *C. connivens*, og *C. baltica* som staar *C. Francisci* nær, *Cephaloziella* med de nye Arter *C. Limprichtii*, som er paroik og beslægtet med *C. Jackii*, og *C. subdentata*, der skildres som nærbeslægtet med *C. erosa* Limpr. in litt. (= *Jungermannia dentata* Limpr. olim, non Raddi), *Blepharostoma*, *Odontoschisma*, *Lophocolea* og *Chiloscyphus*. Det forekommer Anm. at Forf. ved Inddelingen af *Jungermannieae* mere har ladet sig lede af praktiske end af videnskabelige Grunde. At Navnet *Cephalozia media*, som er velkendt og har været i Brug i mange Aar, er ombyttet med *C. symbolica* (Gottsche) Breidl., maa sikkert kaldes et Misgreb. Skal man gaa saa vidt i Prioritetsspørgsmaal, at der ogsaa skal tages Hensyn til Navne paa Former — Gottsche har i en Anmærkning til Nr. 624 i Hep. eur. exsice., som er *C. media*, kaldet denne for *C. connivens* forma *symbolica* — saa kommer der næppe Ro i Nomenklaturen i mange Aar. En stor Fordel ved Bogen er de mange Nøgler og at hver Artsbeskrivelse er ledsaget af en eller flere gode Figurer, som er samlede paa Helsider, fordelte efter Behovet. Bogen kan varmt anbefales til Bestemmelse af danske Levermosser, da saa godt som alle vore Arter findes beskrevne i den, foruden en Del som kunne ventes fundne her i Landet. Subskriptionsprisen er 50 Pfennig for Arket. At dømme efter de udkomne 2 Hefter ville Mosserne fylde omtrent 60 Ark.

C. Jensen.

Videnskabelige Rejser.

Den botaniske Undersøgelse af Færøerne. — Mag. sc. F. Børgesen besøgte i Aar for 6te Gang Færøerne. Med Marineministeriets Tilladelse afrejste han herfra den 13de Juli med Fiskeriinspektionsskibet „Beskytteren". Paa Vejen blev Shetlandsøerne anløbne og der var da Lejlighed til at undersøge disse Øers Algevegetatton. Opholdet paa Færøerne varede fra den 18. Juli—9. Aug Med „Beskytteren" aflagdes Besøg paa en Mængde Steder, blandt andet besøgtes Myggenæs, Svinø og Lille Dimon, saaledes at Børgesen nu har besøgt alle Færøerne med Undtagelse af Fuglø, hvor der ikke kunde landes paa Grund af Brænding.

Internationale Havundersøgelser. — Ved en Kongres i København i Juli 1902, i hvilken Delegerede fra Danmark, England, Finland, Holland, Norge, Skotland, Sverige og Tyskland deltog, vedtoges det at paabegynde omfattende Havundersøgelser baade af videnskabelig og af mere praktisk Karakter. Ved en i Foraaret vedtaget Lov er der her i Landet bevilget betydelige Pengemidler til vor Deltagelse, og Iværksættelsen af Undersøgelserne er overdraget

til „Kommissionen for Havundersøgelser“ (tidligere kaldt „Kommissionen for videnskabelig Undersøgelse af de danske Farvande). Denne har som Leder af Fiskeriundersøgelserne antaget Dr. phil. C. G. Joh. Petersen, Biologisk Station, som Leder af de hydrografiske Undersøgelser Docent Martin Knudsen og som Leder af Planktonundersøgelserne Museumsinspektør C. H. Ostenfeld. Ved Fiskeriundersøgelserne er endvidere Mag. sc. Johs. Schmidt ansat og ved Planktonundersøgelserne Mag. sc. Ove Paulsen, der begge i 1903 vil komme til at arbejde ombord paa den til Havundersøgelserne hørende Trawldamper, forventelig især i Havet mellem Færøerne og Island. —

Personalia.

Ifølge kgl. Resolution af 18. Jul. 1901 er Botanik udgaaet som Undervisningsfag ved Polyteknisk Læreanstalt, men i Stedet er indført Øvelser for Fabrikingeniører i Mikroskopi og Kulturforsøg med Gæringsorganismer. Som Docent i disse Fag er Dr. L. Kolderup Rosenvinge beskikket, og Mag. sc. Johs. Schmidt er bleven ansat som Assistent ved den samme Undervisning.

Mag. C. Raunkiær er fratraadt Stillingen som Assistent ved den planteanatomiske Undervisning. I hans Sted er ansat Mag. Johs. Schmidt.

Havebrugskand. Axel Lange er bleven udnævnt til Gartner ved Botanisk Have fra 1. Nov. 1902.

Mag. Fr. Weis forsvarede d. 28. Nov. 1902 sin Afhandling: Studier over proteolytiske Fermenter i spirende Byg (Malt), for den filosofiske Doktorgrad.

Dansk botanisk Litteratur i 1900 og 1901.

Sammenstillet af *A. Mentz.*

A. Danske Tidsskrifter, Beretninger o. lign.

Archiv for Pharmaci og Chemi, udg. af Danmarks Apothekerforening, redigeret af A. Kløcker. Bd. VII (1900) og Bd. VIII (1901). — Heri følgende Ref. eller mindre Meddelelser:

Bd. VII: Eucalyptusolie, S. 4—5 og 163; Fyrrenaalolie, S. 5; Indsamling af *Chondrus*, S. 35; Om Rhabarber, S. 38; Undersøgelser over *Secale cornutum*, S. 39; Om Folia Sennae Alexandria, S. 39—40; Cortex Lokri, S. 54; Planter, hvis Blade anvendes som The, S. 54—55; Enebærrenes blaa Farve, S. 55; *Pilocarpus racemosus* Vahl, S. 56; Kvantitativ Bestemmelse af Alkaloidindholdet i Folia Belladonnae, Folia Hyoscyami og Folia Stramonii, S. 59—61; Rosenolie før og nu (efter Gullow Pedersen), S. 106—111; Discipel-Herbarierne, S. 392—395; Forslag til Lov om Foranstaltninger mod Udbredelse af Rustsvampe, S. 408—409.

Bd. VIII.: Om den Maade, hvorpaa Jod er bundet i Dyre- og Planteorga-

nismen (efter W. Vaubel), S. 143—147; Om Aloe (efter A. Tschirch), S. 337—339; Om saponinholdige Planter, der anvendes til Fiskefangst (efter E. Schaer), S. 339—340; To nye Methoder til Tørring af Herbarieplanter, S. 340—41. (Se: Kløcker, Reimers og Biografier).

B. S. F. = Biologisk Selskabs Forhandlinger i Vinterhalvaaret 1898—99, udg. af Selskabets Bestyrelse (1900). Do. i Vinterhalvaaret 1899—1900 (1601). Do. i Vinterhalvaaret 1900—1901 (1901). (Se: C. O. Jensen, Johannsen, Krogh, Oppermann, F. Kølpin Ravn, Weis).

B. Fær. = Botany of the Færöes, based upon danish investigations. Part I. 340 S. 1 Kort. 9 Tavler. 50 Fig. i Teksten. 1901. Copenhagen (Nordiske Forlag) og London (John Wheldon & Co.). — (Se: Deichmann Branth, Børgesen, C. Jensen, Ostenfeld, E. Rostrup, Warming, Østrup).

B. T. = Botanisk Tidsskrift, udg. af den botaniske Forening i København, redig. af L. Kolderup Rosenvinge. — 1900: Bd. 23, Hefte 1 og 2. 1901: Bd. 24, Hefte 1 og 2. (Se: Baagøe, Børgesen, Christensen, Jac. Hartz, Jónsson, Kiærskou, Kolderup Rosenvinge, Lundbye, Mentz, Oppermann, Ostenfeld, Paulsen, O. G. Petersen, F. Kølpin Ravn, E. Rostrup, Sarauw, Schmidt, Warming).

Dansk Bryggeritidende, Gæringsfysiologisk Tidsskrift, Medlemsblad for Dansk Brygmester-Forening (fra Nr. 2, 1900), redig. af N. Bendixen (1900, Nr. 1—4 inkl.) og L. Hjort (fra Nr. 5). Aarg. 3 (1900) og 4 (1901). — Heri som Ref.: Aarg. 3: Er Gæringen en kemisk Proces? S. 46—49. — Aarg. 4: Bakteriernes Modstandsevne overfor Kulde, S. 10—11; Forskningen paa Gæringsfysiologiens Omraade i nyeste Tid (efter Em. Chr. Hansen), S. 149—157 og 165—168; Bakterie-Infektion ved overgæret Øl (efter F. Schønfeld), S. 182—185. (Se: Kløcker og Biografier).

D. V. S. S. = Det Kgl. Danske Videnskabernes Selskabs Skrifter. 6. Række. Naturvidensk.-mathemat. Afd. (Se: Gram, Samsøe Lund, Rostrup, Warming).

Farmaceutisk Tidende, Blad for Farmaceutisk Medhjælperforening, redig. af Foreningens Bestyrelse ved E. Dam. Aarg. 10 (1900) og 11 (1901). I Aarg. 10 Ref.: Rødgranen i vore Fortidsskove, S. 265; Dansk Opium, S. 430—431. (Se: Biografier).

Forsttidende, Tidsskrift for Skovbrug, Mosekultur og Jagt, udg. af L. B. Brüel. Aarg. 13 (1900) og 14 (1901). (Tidsskriftet ophørte at udkomme ved Udg. af 1901). Heri som Ref. eller mindre Medd.:

Aarg. 13: Træernes Aarringe, S. 16.; Olietræet (efter H. Zippel), S. 20—26; Kræftsvampen, S. 26—28; Rød Sne, S. 30; Bomuldsbusken (efter H. Zippel), S. 38—46; Dyrenes Liv er en Symbiose, S. 46—47; Kunstig Forstørrelse af Frugter.

Aarg. 14: Den botaniske Forsøgsstation „Grange" paa St. Croix, S. 64. (Se: J. Brüel, J. Helms, A. Madsen).

G. T. = Gartner-Tidende, Organ for „Alm. dansk Gartnerforening", redigeret af L. Helweg. Aarg. 16 (1900) og 17 (1901). — Heri som Ref., Oversættelser eller mindre Medd.:

Aarg. 16: *Sansieviera guinensis* (ved Jul. Lykke), S. 1—2 med Fig.; *Lælia anceps* (ved E. Bentzen), S. 9—10 med Fig.; Pæren Mademoiselle Blanche Saunier (ved C. Matthiesen), S. 25—26 med Fig.; Beurré Alexander Lucas (ved samme), S. 41—43, med Fig.; En ny rødblomstret *Clematis* (ved A. M.), S. 59—60; *Haemanthus Koenig Albert*, S. 60; *Victoria Tricheri*, S. 60;

Gymnogramme, S. 79—80; *Malus Halliana*, S. 81 med Fig.; *Stigmaphyllum ciliatum*, S. 88. *Datura arborea* (ved N. Hansen), S. 89 med Fig.; *Datura arborea* med Afart *chlorantha* (ved M. Hår), S. 102—103; *Musa Basjoo*, S. 136; *Phoenix Roebeleni* (ved P. V. Rasmussen), S. 149 med Fig.; *Phormium tenax* (ved H. Skjoldager), S. 172 med Fig.; *Echium candicans*, S. 216; *Gingko biloba*, S. 224; *Campanula Portenschlagiana* (ved F. Paludan), S. 233 med Fig.

Aarg. 17: Tiltrækning af alpine Planter ved Frøudsæd (ved A. Lange), S. 27—28; Den Johannsenske Ætermetode i dens praktiske Udførelse (ved F. E.), S. 31—33; Om Befrugtningsforholdene i Frugthaver (ved A. Lange), S. 34—36 og 37—40, med 2 Fig.; Blomstringen hos *Juglans*-Slægten (ved F. E.), S. 36; Sigrid, Broget Hjertebær (ved C. Matthiesen), S. 53—54 med Fig.; Farvning af levende Blomster, S. 60; De blaa Naaletræer (ved F. E.), S. 60; *Pothos argyrea* (ved P. V. R.), S. 72; Rosen „Fru Marie Koch", S. 73 med Fig.; *Viburnum tomentosum plicatum* og højstammet *Glycine sinensis* (ved P. V. Rasmussen), S. 100—101; Chrysanthemumsygdomme (ved N. Hansen), S. 101—102; *Astilbe astilboides floribunda Washington* (ved N. H.), S. 104; Ny Formeringsmaade (ved F. E.), S. 104; Anemoneblomstrede Georginer (ved N. Hansen), S. 105—106 med Fig.; To Spiræer, S. 123; *Lilium rubellum*, S. 124; *Araucaria Bidwilli* (ved M. Hår), S. 125 med Fig.; Planter, der pryder ved deres Frugter (ved F. Elberling), S. 128—130; Den vilde Kaal fra Helgoland (ved F. E.), S. 132; *Musa religiosa* (ved F. E.), S. 140; *Arum maculatum* (ved A. M.), S. 140. *Lissochilus giganteus* (ved A. M.), S. 148; *Funkia* som Drivplante (ved M.), S. 151—152; Et videnskabeligt Værk om Forædling (ved A. L. Madsen), S. 152—154; Solstraalerne og Plantelivet (ved F. E.), S. 156; *Arundo Donax* (ved S. P.), S. 216; *Schisandra sinensis* (ved N. Hansen), S. 233 med Fig.; *Schubertia grandiflora* (ved A. L.), S. 268; *Scutellaria Ventenati* (ved A. L.), S. 268. (Se: Becker, Elberling, M. L. Hansen, Hår, Helweg, Hj. Jensen, Johannsen, L. Nielsen, P. V. Rasmussen, C. Ravens, E. Rostrup og Biografier).

Haven, Medlemsblad for de samvirkende danske Haveselskaber, redigeret af Carl Mariboe. 1. Aarg. 1901. — Heri som Ref. og mindre Medd.: En vældig Humleplante, S. 78; Enebærbusken, S. 78; Plantefrøets Spireevne, S. 107; Grønne, gule og røde Vintergække (ved M. Lorenzen), S. 217; Belle Booskop (ved C. Matthiesen), S. 241—243 med 1 Fig.; Säfstaholms Æble (ved samme), S. 273—274 med 1 Fig.; Cox's Orange Pippin (ved samme), S. 289—291 med 1 Fig.; Cox Pomona (ved samme), S. 305—306 med 1 Fig.; Boiken (ved samme), S. 353—354 med 1 Fig.; Gul. Richard (ved samme), S. 449—450. (Se: Madsen, D. T. Poulsen og Biografier).

Landmands-Blade, Ugeskrift for Agerdyrkning, Kvægavl og Mælkeridrift, udg. af J. P. Petersen. Heri som Ref. eller mindre Meddelelser:

1900: Aarg. 33. Muse-Vikke, S. 8—11; Frugtskimmel, S. 115; Tre nye Vikkesorter, S. 131—132; Kornblomsten (efter Carl Hansen), S. 192—93; Enebærbusken, S. 264—266, 362—363, 474; Ugræsplanternes Spredning (efter J. Holmboe), S. 312—314, 348—351 og 359—362: Honningtræet, S. 401—402; Saltbusken, S. 404; Madibær, S. 541; Kartoflens Livskraft, S. 557; Røddernes Udbredelse, S. 570; En vældig Humleplante, S. 697.

1901: Aarg. 34. Hvorledes spirer Frø, der har passeret gennem en Ko? S. 59; Plantning paa Saltholm, S. 66—70; Spiringsevnens Bevaring hos Frø, der har været nedgravet i Jorden, S. 106; Timothej m. fl. Græsarter som Bærere af Tuberkulose, S. 135; Ondartede Ukrudtsfrø, S. 229; En „ny" Foderurt, S. 238; Sukker-Hirse, S. 398; Vibefedt, S. 486—488. (Se: Biografier).

M. C. = Meddelelser fra Carlsberg-Laboratoriet, udg. ved Laboratoriets Bestyrelse. 1900: Bd. 5. Hefte 1. (Se: E. Chr. Hansen, Johannsen, Kløcker, Schiønning og Biografier).

M. G. F. = Meddelelser fra Dansk geologisk Forening. Nr. 6 (1900). Nr. 7—8 (1901). (Se: N. Hartz, Wesenberg-Lund, Østrup).

D. V. S. O. = Oversigt over Det kgl. Danske Videnskabernes Selskabs Forhandlinger og dets Medlemmers Arbejder i Aarene 1900 og 1901. (Se: Johannsen, O. G. Petersen, Schierbeck, Warming).

T. L. P. = Tidsskrift for Landbrugets Planteavl, Hovedorgan for Statens Forsøg og Undersøgelser vedrørende Markens Avlsplanter, redig. af E. Rostrup. 1900: Bd. 6. Bd. 7, Hefte 1. 1901: Bd. 7, Hefte 2 (og Supplementshefte). Bd. 8, Hefte 1 og 2. (Se: F. Kølpin Ravn, E. Rostrup, O. Rostrup).

T. S. = Tidsskrift for Skovvæsen, Organ for Dansk Skovforening, udg. af C. V. Prytz. Bd. 12 og 13. (Se: Flensborg, Rafn, de Roepstorff, E. Rostrup, Sarauw).

U. L. = Ugeskrift for Landmænd. 1900: Række 8. Bd. 4, redig. af Erh. Frederiksen og H. Hertel. — Heri som Ref.: Kaffetræet som Potteplante, S. 614; Plantefrøets Spireevne, S. 614. 1901: Række 8. Bd. 5, redig. af Erh. Frederiksen og Anton Bing. Heri som Ref.: Dækning af Enge med Halm, S. 130; Bedens Bakteriose, S. 298.

(Se: de Fontenay, C. Hansen, Vestergaard og Biografier).

Ugeskrift for Læger, Organ for „Den alm. danske Lægeforening", redig. af K. Carøe, H. Jacobæus og J. Schou. — Heri som Referater:

1900: Bakteriearters Udbredelse i Luften, S. 118. Dysenteribacillen, S. 160—163. Tuberkelbacillens Forekomst i tuberkuløse Køers Mælk, S. 160. Dysenteriens Mikrob, S. 1123—1124.

1901: Tyfusbaciller i det cirkulerende Blod, S. 47. Pneumokokker i Blodet, S. 120. Tyfusbaciller i Urin, S. 189. Tuberkelbacillens Levedygtighed i Spildevand, Flodvand og Jordbund, S. 333—334. Tyfusbaciller i en Vandprøve, S. 360. Blodappelsiner, S. 888. Amøbernes Forhold til Dysenteri, S. 936.

V. M. = Videnskabelige Meddelelser fra den naturhistoriske Forening i Kjøbenhavn for Aaret 1900 (Sjette Aartis anden Aarg.). (Se: Jónsson).

Af samme for Aaret 1901, udkomne 1902, kom Særtryk 1901. (Se: Ostenfeld, Schmidt, Winkler).

V. J. = Vor Jord i „Frem". — Heri følgende mindre Meddelelser eller Ref.:

Aarg. 1900: Flasketræet (med Fig.), 18/3. Kaneltræet (med Fig.), 23/3. En Kaktus paa 12 M. (med Fig.), 8/4. Muskattræet (med Fig.), 22/4. Ingefærplanten (med Fig.), 29/4. Vanilleplanten (med 2 Fig.); Bakteriologi i Plantedyrkningens Tjeneste, 13/5. Peberplanten (med Fig.), 20/5. Pulquen (med 2 Fig.), 27/5. Kinagræs (med Fig.), 24/6. Hør (med Fig.), 1/7. Bomuld (med 2 Fig.), 22/7. Millionærernes Blomst (med 5 Fig.), 29/7. Kryddernelliker, 12/8. Guttaperka, 26/8. Jute (med Fig.); Den tørreste Plet paa Jorden, 2/9. Kastanietræet (med Fig.), 16/9. Padderokken (med 3 Fig.); Byg (med 3 Fig.), 23/9. En ny Alkoholkilde, 28/10. Kardemome, 18/11. Platantræ (med Fig.), 2/12. Humle; Træernes Levetid i Paris; Blomster og Insekter paa Ny Zeeland, 16/12.

Aarg. 1901: Selvlysende Bakterier, 6/1. Det haardføre Citrontræ, 10/2. Forgiftede Frugter, 24/2. Heksering og Elledans, 14/4. Skovene paa Korsika, 5/5. Et Kæmpetræ (med Fig.); Plantevæksten og det elektriske Lys, 12/5. Kunstig

farvede Blodappelsiner; Skandinaviens Skove, $^{26}/_{5}$. Rug, $^{28}/_{7}$. Oliepalmen, $^{25}/_{8}$. Det gamle Drageblodtræ (med Fig.), $^{15}/_{9}$.

(Se: Bergh, Hj. Jensen, Kolderup Rosenvinge, Manicus, Vilh. Rasmussen, Raunkiær, Siim-Jensen).

Vort Landbrug, et Ugeblad for den danske Bonde. Udg. af C. Christensen og J. H. Bagge. Aarg. 19 (1900). Aarg. 20 (1901). Heri som Ref.:

1900: Bakteriesygdomme hos Planter (efter E. Henning), S. 69—73 og 85—89. 1901: Græsset paa Engene tildækket om Vinteren, S. 193; Om Plantesygdommenes Spredning og nogle Forholdsregler tagne derimod i Udlandet (efter E. Henning), S. 271—277 og 288—291; Timothé m. fl. Græsarter som Bærere af Tuberkulose, S. 59; Rodfrugtsygdom, S. 414; Tab af Plantenæringsstof ved Drænvand, S. 759.

(Se: Bagge).

Zymotechnisk Tidsskrift, Organ for Dansk Bryggeriforening, redig. af A. Jørgensen. Aarg. 16 (1900). Aarg. 17 (1901). Heri:

1900: Anvendelsen af en enkelt, udvalgt Gjærrace i Brænderier og Gjærfabrikker, S. 49—52; Bedømmelsen af Byg og Malt paa Grundlag af Æggehvidestofferne (efter A. Kukla), S. 52—64; Alkoholgjæring uden Gjærceller, S. 65—68; Kulsyrens Indflydelse paa Alkoholgjæringen (efter H. Ortloff), S. 88—85.

1901: Alkoholgjæring uden Gjærceller, S. 1—6; Gjæringerne, S. 17—26; Om Forandringen af Gjærcellernes Beskaffenhed ved den rene Kulturs Anvendelse i Praksis, S. 33—41; Om Jordens Beskaffenhed i Bryggerigaardene (efter A. Richard), S. 47—48; Om Forholdet mellem Gjærens Tilstand og dens Formerings- og Gjæringsevne (efter M. Elliesen), S. 49—53; Om Gjærcellens Forhold overfor skadelige Paavirkninger (efter Bokorny), S. 61—64. (Se: Biografier).

B. Danske Forfatteres Arbejder.

1. Original-Arbejder, udgivne i Danmark.

Baagøe, J.: *Primula* paa Møens Klint samt nogle faa Bemærkninger om *P. acaulis*, *P. elatior* og *P. officinalis* med deres Hybrider. B. T. 24[1], S. VI—XII. 7 Fig.

Bagge, J. H.: Om Bakterier i Jorden. Vort Landbrug. 1901. S. 465—469 og S. 505—509.

Balslev, V.: Hjælpebog for begyndende Naturhistorielærere. 74 S. 1900. Københ. (Lehmann og Stage).

Becker, G.: Befrugtning, Variation og Krydsbefrugtning hos Bregner. G. T. 1900. S. 105—119. 3 Fig.

— : Perleløget, *Allium Ampeloprasum* L. var. *typicum* Rgl. Ibid. S. 249—254. 4 Fig.

— : Bregner og deres Dyrkning. 245 S. 100 Fig. 1901. Københ. (Hagerup).

Bergh, R. S.: Morilden ved vore Kyster. V. J. 1900, $^{29}/_{7}$. 1 Figurgruppe.

Branth, J. S. Deichmann: Lichenes (from the Færöes). B. Fær. S. 317—338.

Brüel, J.: Klitterne i Hjørring Amt. En historisk Fremstilling af Klitternes Tilstand i Hj. A. fra ældste Tid til vore Dage. Forsttidende. 1900. S. 49—108 og 113—120. 15 Billeder.

— : Klitterne i Hjørring Amt 1550—1580. 62 Sider. 3 Kort og talrige Billeder. 1900. Aalborg. (M. A. Schultz).

Børgesen, F.: A contribution to the knowledge of the marine Alga vegetation on the coasts of the Danish West-Indian Islands. B. T. 23[1]. S. 49—57. 4 Fig. Med et dansk Uddrag (S. 58—60).

— : Freshwater Algae (of the Færöes). B. Fær. S. 198—259. 4 Tavler.

— og F. Uldall: Vore vestindiske Øer. 55 S. 17 Fig. 1900. Kjøbenhavn. (G. E. C. Gad).

Christensen, C.: Xerofile Bregner. B. T. 24[1]. S. IV.

Elberling, F.: *Pinus umbrosa* var. *Drinkwateri*. G. T. 1901. S. 45—47. 1 Fig.

— : *Æchmea Weilbachii* F. Didr. G. T 1901. S. 149—150. 1 Fig.

Feddersen, A.: Hundrede Planter, en lille Plantelære. 64 S. Med over 150 Bill. 1901. København (Erslev).

Feilberg, H. F.: Piletræet. Haven. S. 244—248.

Feilberg, P.: Fra Lier og Fjelde. Breve til Hjemmet 1899. 173 S. 1900. Kjøbenhavn. (Trykt som Manuskript).

Flensborg, C. E.: Skovrester og Nyanlæg af Skov paa Island. T. S. 1901. B, S. 1—91. 11 Fig.

Fontenay, O. E. de: Hvilke spiselige Svampe bør man anvende i Husholdningen? U. L. 1900. S. 477—480, 494—497 og 508—510. 3 Fig.

Gram, B.: Om Proteïnkornene hos oliegivende Frø. D. V. S. S. 1901. 36 S. 4 Tavler.

Hansen, C.: Tulipanen, dens Historie og Dyrkning. 32 S. 17 Fig. 1900. Kjøbenh. (H. Christensen).

— : Blomsterhistorier. I. 1900. Kjøbenh. (H. Christensen).

— : Hasselnødder. Bidrag til Oplysning om Hasselplantens naturhistoriske Forhold, Dyrkning etc. 22 S. 13 Fig. 1901. Kjøbenh. (H. Christensen).

— : Ornamentale Tobaksplanter. Haven. S. 324—29. 1 Fig.

— : Das Schneeglöckchen, Galanthus, Blätter zu seiner Geschichte und Kultur. 15 S. 5 Fig. 1900. Kopenhagen. (H. Christensen).

— : se Biografier.

Hansen, E. Chr.: Undersøgelser over Alkoholgærsvampenes Fysiologi og Morfologi. X. Om Variationen hos Saccharomyceterne. M. C. S. 1—35. 5 Fig.

— : Undersøgelser over Eddikesyrebakterier (Tredje Afhandling). M. C. S. 36—43. 1 Fig.

Hansen, K.: Artikler i „Salmonsens st. ill. Konversationsleks. for Norden".

Hansen, M. L.: Lidt om Insekterne — særlig Bierne — i Befrugtningens Tjeneste. G. T. 1901. S. 83—86.

Hår, M.: Nogle værdifulde nyere eller sjældnere Planter. G. T. 1900. S. 74—77 og 82—84. Med Fotografier af flere af de omtalte Planter.

Hartz, Jac.: „Sammensatte" og „snitdelte" Blade (Indledn. til Diskussion). B. T. 24[1]. S. III.

Hartz, N. E. K.: Det interglaciale Lag i Allerød Teglværksgrav. (De palæontologiske Forhold). M. G. F. Nr. 8. S. 41—60.

— : Artikler i „Salmonsens st. ill. Konversationsleks. for Norden".

Hauch, L. A. og A. Oppermann: Haandbog i Skovbrug 7.—12. Hæfte. S. 289—576. Fig. 100—181. Københ. (Nord. Forlag).

Helms, J.: Nogle Træk af Skovens Naturhistorie. Forsttidende. 1900. S. 1—10.

Helweg, L.: Frøavl af vore Kulturplanter. G. T. 1901. S. 141—147.

Jensen, Chr.: Bryophyta [of the Færöes]. B. Fær. S. 120—184. 6 Tav. 1 Fig.

— : Phyto-geographical studies based upon the Bryophyta. Ibid. S. 185—196.

— : Artikler i „Salmonsens st. ill. Konversationsleks. for Norden".

Jensen, C. O.: Undersøgelser over Tyfus-Coli-Gruppen. B. S. F. for 1899—1900. S. 11—16.

— : Om Tyfusbacillen og Vanskelighederne ved dens Diagnose. B. S. F. for 1900—1901. S. 18—20.

Jensen, Hj.: Bakterier i Jorden. G. T. 1900. S. 113—120 og 130—136. 9 Fig.

— : Snylteliv hos Dyr og Planter. V. J. 1900, $^{25}/_{11}$. 17 Fig.

Jensen, V. P. H.: Forskellige Smitsoter og deres Bakterier. Grundrids ved folkelig Universitetsundervisning Nr. 25. Udg. af Universitetsudvalget. 16 S. 1900. København (Erslev).

Jochumsen, V.: Oversigt over Planterigets Naturhistorie. Repetitionskursus til Brug ved alm. Forberedelseseksamen og Lærereksamen. 38 S. 1900. Helsingør (Jens Møller).

Johannsen, W.: Æter-Metoden ved Plantedrivningen med særligt Hensyn til Syren-Drivning. G. T. 1900. S. 139—148 og 152—156. Med 4 Fig.

— : Hugo de Vries's Undersøgelser over arvelige Misdannelser hos Planterne. B. S. F. for 1898—99. S. 14—15.

— : Bemærkninger om Faserne i Planternes Hvileperiode. D. V. S. O. 1900. S. 37—40.

— : Den individuelle Afkomsbedømmelse, belyst ved Bastard-Afkommets Forhold. G. T. 1901. S. 158—164.

— : Foreløbig Anmeldelse af Hugo de Vries's nye Værk: „Die Mutationstheorie". B. S. F. for 1900—1901. S. 7—8.

— : Artikler i „Salmonsens st. ill. Konversationsleks. for Norden".

— : se Warming.

— : se Biografier.

Jónsson, H.: Vegetationen paa Snæfellsnæs. V. M. S. 15—97.

— : The Marine Algæ of Iceland. I. B. T. 24^2. S. 127—155. 4 Fig.

Jørgensen, Alf.: Alkoholgjæren, Bryggeri-, Brænderi- og Vingjær. En praktisk Vejledning. 102 S. Afbildn. København 1901. (Salmonsen).

Kiærskou, Hj.: Om danske Samlere af vestindiske Planter. B. T. 23^1. S. 35—47.

Kløcker, A.: Kan Enzymdannelsen hos Alkoholgærsvampene anvendes som Artsnavne? M. C. S. 55—60.

— : Hvorledes Læren om Gæringsorganismerne har udviklet sig i Tidernes Løb. Dansk Bryggeritidende (S. 222—232) og Archiv for Pharmaci og Chemi (S. 332—342). 1900.

— og Schiønning: Om Gennemvoksningsfænomener og abnorm Konidiedannelse hos *Dematium pullulans* de Bary og andre Svampe. M. C. S. 44—54. 6 Fig.

Kolderup Rosenvinge, L.: Note sur une Floridée aérienne (*Rhodochorton islandicum* nov. sp.). B. T. 23^1. S. 61—78. 4 Fig. Med et dansk Uddrag (S. 79—81).

— : Ekskursionen til Rude Skov den 1. Okt. 1899. B. T. 23^1. S. III—IV.

— : Ekskursionen til Vintersbølle Skov den 7. Okt. 1900. B. T. 23^2. S. XXX.

— : Fra Grænselandet mellem Dyre- og Planteriget. V. J. 1900, $^{17}/_{6}$. 10 Fig.

— : Det botaniske Laboratorium, Universitetets botaniske Have og Museum, Biologiske Kursus og Undersøgelser. „Danmarks Kultur ved Aar 1900", udg. af J. Carlsen, H. Olrik og C. N. Starcke. (1900—1901). S. 325—327, 369—373 og 376—377.

— : se Biografier.

Kornerup, Th.: Oversigt over „Meddelelser om Grønland" 1876—99, udg. i

Anledning af Verdensudstillingen i Paris 1900 af Kommissionen for Ledelsen af de geologiske og geografiske Undersøgelser i Grønland. 68 S. 1 Kort. 1900. København. (Reitzel).

Krogh, A.: Om Turgescensens Betydning for Plantelegemets Fasthed og Spalteaabningernes Mekanik. B. S. F. for 1900—1901. S. 4—5.

— : Om hydrostatiske Forhold i Dyreriget. Ibid. S. 14—18.

Lange, J. E.: Plantelære. Udarbejdet nærmest til Brug paa vore Landboskoler. 3. gennemsete Udg. 194 S. 170 Afbildn. 1901. København. (Nordiske Forlag).

Lund, Samsøe og E. Rostrup: Marktidselen, *Cirsium arvense*. En Monografi. D. V. S. S. 1901. X. 3. 153 S. 4 Tavler, 30 Fig. i Teksten. Med et fransk Resumé (S. 301—313).

Lundbye, Chr.: *Orchis incarnatus* × *maculatus* funden i Danmark. B. T. 23². S. XXXII—XXXIV. 3 Fig.

Manicus, H. T.: Om Forgiftninger ved Svampe, særlig Champignons. V. J. 1900, 9/9. 2 Fig.

— : Spiselige og giftige Svampe. V. J. 1900, 14/10. 1 Figurgruppe.

Madsen, Andr.: Artikler i „Dagbladet" og „Dagens Nyheder" 1900: Hyacinthen (12/2), Vintergækken (19/3), Blomstrende Frugttræer (3/3), Botanikerne paa Refsnæs (Juni), Jordbær, (23/6), Roser og Liljer (10/8).

— : Taxen. Forsttidende. 1900. S. 129—136 og 149—155.

— : Tulipaner. En plante—kulturhistorisk Studie. Udg. af det kgl. danske Haveselskab. 16 S.

— : Hyacinthen. Haven. S. 115—118.

— : Vintergækken. Ibid. S. 188—189.

— : Tulipaner. Ibid. S. 225—229. 1 Fig.

Mentz, A.: Studier over Likenvegetationen paa Heder og beslægtede Plantesamfund i Jylland. B. T. 23¹. S. 1—33. 8 Fig.

— : Dansk botanisk Litteratur i 1898. Ibid. S. XIII—XXI.

— : Botaniske Iagttagelser fra Ringkøbing Fjord i S. Rambusch „Studier over R. F." S. 66—114. 10 Fig.

— : Botanikken af „Danmarks Historie i det 19. Aar.". Studentersamfundets Korrespondanceudv. 28/2. 1900.

— : Dansk botanisk Litteratur i 1899. B. T. 24¹ og ². S. XVI—XXIV.

— : Artikler i „Salmonsens st. illustr. Konversationsleks. for Norden."

— og C. H. Ostenfeld: Billeder af Nordens Flora. Hefte 1 og 2. S. 1—32. 26 kolorerede Tavler. 2 Fig. i Teksten. 1901. Stockholm (Wahlström & Widstrand) og København (G. E. C. Gad).

Mundt, C.: „Madsvampe" i „Salmonsens st. ill. Konversationsleks. for Norden."

Møller, Birgitte: Vilde Planter. 277 S. 20 kolorerede Tavler og 154 Fig. i Teksten. 1900. København. (Det Schubotheske Forlag).

Nielsen, L.: *Sorbus aucuparia laciniata*. G. T. 1901. S. 61—62. Med Fig.

Oppermann, A.: Om Arvelighed og Racedannelse hos Skovtræer. B. S. F. for 1898—99. S. 40—41.

— : Træernes Vandforsyning i Naturen og Litteraturen (Indledn. til Diskussion). B. T. 23¹. S. V.

— : [Danmarks] Natur. „Danmarks Kultur ved Aar 1900", udg. af J. Carlsen, H. Olrik og C. N. Starcke. 1900. S. 1—26.

— : se Hauch.

Ostenfeld, C. H. og Martin Knudsen: Iagttagelser over Overfladevandets Temperatur, Saltholdighed og Plankton paa islandske og grønlandske Skibs-

router i 1899, foretagne under Ledelse af C. F. Wandel. 93 S. 3 Tavler og 8 Tabeller. Kbhvn. 1900. (I Kommiss. hos G. E. C. Gad).
Ostenfeld, C. H.: De danske *Juncus*-Arter af *articulatus*-Gruppen og deres Udbredelse her i Landet. B. T. 23². S. V.
— : En botanisk Rejse til Færøerne i 1897. B. T. 24¹. S. 23—78.
— : Danske Former af Slægten *Euphrasia*. B. T. 24². S. XXIV—XXVI.
— : Geography and topography [of the Færöes]. B. Fær. S. 6—19. 12 Landskabsbilleder.
— : Industrial conditions. Ibid. S. 20—23. 1 Billede.
— : Geology. Ibid. S. 24—31. 5 Billeder.
— : Climate. Ibid. S. 32—37. 2 Billeder.
— : Phanerogamae and Pteridophyta [of the Færöes]. Ibid. S. 41—99. 7 Fig.
— : Phyto-geographical studies based upon observations of „Phanerogamae and Pteridophyta" (of the Færöes). Ibid. S. 100—119.
— : Phytoplankton fra det Kaspiske Hav (Phytoplankton from the Capian Sea). V. M. for Aaret 1901. (Særtryk 1901). S. 129—139. 10 Fig.
— : *Ranunculaceae* collected by Ove Paulsen during the Danish expedition for Asia Media in 1898—1899. V. M. for Aaret 1901. (Særtryk 1901). S 310—321.
— og Johs. Schmidt: Plankton fra det røde Hav og Adenbugten. (Plankton from the Red Sea and the Gulf of Aden). Ibid. (Særtryk 1901). S. 141—182. 30 Fig.
— : se Mentz.
— : se Biografier.
Paulsen, Ove: En botanisk Rejse i Centralasien. B. T. 23¹. S. VIII—IX.
— : Ekskursionen til det sydøstlige Vendsyssel den 26.—28. Juli 1900. B. T. 23². S. XXIV—XXX.
Pedersen, Chr.: Nogle Bemærkninger til O. Olafsen: Havebrug og Frugtavl i Norge i Middelalderen (Christiania 1898). B. T. 23². S. XXXIV—XXXVII.
Pedersen, Morten: se Porsild.
Petersen, O. G.: Nogle vedanatomiske Begreber og Termini (Indledning til Diskussion). B. T. 23¹. S. VII.
— : Diagnostisk Vedanatomi af N.V.-Europas Træer og Buske. 93 S. 77 Fig. 1901. København. (Nordiske Forlag).
— : Til Begrebet Trakeïde. D. V. S. O. 1901. S. 95—105. Med et fransk Résumé (S. 106—108).
— : se Biografier.
Porsild, Morten (Pedersen, Morten): Om Tobaksavl og Tobakkens Tilberedning. Studentersamf.s Korrespondanceudv. ¹⁶/₆ 1900.
— : Et Par Sider af Naturens Husholdningsregnskab. Ibid. ²¹/₈. 1900.
— : Om Regnormenes Betydning for Planten. Ibid. ⁸/₉. 1900.
— : Berusede Planter. Blomstrende Syrener ved Juletid. Ibid. ³/₁₁. 1900.
— : Lidt om Kaffe. Ibid. ¹⁷/₅. 1901.
Poulsen, D. T.: Storfrugtede Hasselnødder. Haven. S. 433—442. 11 Fig.
Poulsen, V. A.: Lille Plantelære. 8de Udg. 48 S. 24 Fig. 1900. Kbhvn. (Salmonsen).
— : Samme. 9de Udg. Ibid. 1901.
— : Grundtræk af Plantelæren. 3die forb. Udg. 94 S. 49 Fig. 1901. Kbhvn. (Salmonsen.)
— : Lærebog i Botanik. 4de Udg. 208 S. 184 Fig. 1901. Kbhvn. (Pio).
— : Artikler i „Salmonsens st. illustr. Konversationsleks. f. Norden.

Prytz, C. V.: Artikler i „Salmonsens store illustr. Konversationsleks. f. Norden".
Rafn, Johs.: Lidt om Frøanalysers Betydning for Skovfrøet. T. S. 1900. B. S. 1—19.
— : Brugbarheden af spirende Agern. Et Par Forsøg. Ibid. A, S. 92—100. 5 Fig.
Rasmussen, P. V.: *Phlox divaricata* L. G. T. 1901. S. 127.
Rasmussen, Vilh.: Botanik. 70 S. 88 Fig. 1901. Kbhvn. (Nordiske Forlag).
— : Naturvidenskaben og Børnene. V. J. 1901, 7/7. 5 Fig.
Raunkiær, C.: Sollys og Blomster. V. J. 1900, 15/7.
— : Om Papildannelsen hos *Aïra cæspitosa*. B. T. 24². S. 223—237. 1 Figurgruppe.
— : Artikler i „Salmonsens st. illustr. Konversationsleks. f. Norden."
Ravens, C.: *Odontoglossum* H. B. K. G. T. 1900. S. 96—101. 1 Fig.
— : *Vanda*. R. Br. G. T. 1901. S. 82—83 og 89—92. Fig. af *V. coerulea*.
— : Lidt om *Anthurium*. G. T. 1901. S. 218—220.
Ravn, F. Kølpin: Nogle *Helminthosporium*-Arter og de af dem fremkaldte Sygdomme hos Byg og Havre. B. T. 23². S. 101—322. 2 Dobbelttavler og 26 Fig. i Teksten.
— : Ekskursionen til Kalundborg-Egnen den 16.—17. Juni 1900. B. T. 23². S. XXII—XXIV.
— : Saatidens Indflydelse paa Forekomsten af Støvbrand hos Havre. T. L. P. 7². S. 142—148.
— : Infektionsbetingelser ved nogle Plantesygdomme. B. S. F. for 1900—1901. S. 10—12.
— : Artikler i „Salmonsens st. ill. Konversationsleks. for Norden".
— : se Biografier.
Ravn, J. P.: Fortidens Dyre- og Planteverden. Grundrids ved folkelig Universitetsundervisning Nr. 31. Udg. af Universitetsudvalget. 16 S. 1900. Kbhvn. (Erslev).
Reimers, M. N.: Pharmacien paa den internationale Udstilling i Paris 1900. Archiv for Pharmaci og Chemi. 1900. S. 282—293, 307—311, 315—324, 343—346, 372—379.
Roepstorff, C. S. de: Egekrat i Klitten. T. S. 1901. B, S. 100—110. 3 Fig.
Rostrup, E.: Oversigt over Landbrugsplanternes Sygdomme i 1898. T. L. P. 6. S. 38—56.
— : Do. do. i 1899. Ibid. 7¹. S. 13—32.
— : Om Lovforanstaltninger mod Snyltesvampe og Ukrudt. T. L. P. 7¹. S. 33—40. (Diskussion i Anl. af de 2 sidste Foredrag, S. 41—53).
— : Fungi [from the Færöes]. B. Fær. S. 304—316.
— : Oversigt over Landbrugsplanternes Sygdomme i 1900. T. L. P. 8¹. S. 109—128. 1 Fig. (Diskussion S. 129—136).
— : Sygdomme hos forskellige Træer, foraarsagede af *Myxosporium*. T. S. 1901. B, S. 92—99. 1 Fig.
— : Bulede Pærer. G. T. 1901. S. 224.
— : Nogle *Helminthosporium*-Arter og de af dem fremkaldte Sygdomme hos Byg og Havre. U. L. 1901. S. 192—194.
— : Bidrag til „Affaldsdynger fra Stenalderen i Danmark, undersøgte for Nationalmusæet". 1900.
— : se Lund, Samsøe.
Rostrup, O.: Aarsberetning fra „Dansk Frøkontrol" for 1897—98. T. L. P. 6. S. 1—37.
— : Do. do. for 1898—1899. Ibid. 6. S. 113—169.

Rostrup, O.: Aarsberetning fra „Dansk Frøkontrol“ for 1899—1900. Ibid. 8[1]. S. 1—45.

Sarauw, G. F. L.: Dværghveden (*Triticum compactum* Host) og Engelsk Hvede (*Triticum turgidum* L.). Træk af to dyrkede Hvedearters Historie i Norden. B. T. 23[1]. S. 83—99.

— : Fredning af mærkelige Træer og Trægrupper. T. S. 1900. A, S. 81—87.

Schierbeck, N. P.: De la variabilité dans les bacilles lactiques sous le rapport du pouvoir fermentatif. D. V. S. O. 1900. S. 113—137.

Schiønning, H.: se Kløcker.

Schmidt, Johs.: Flora af Koh Chang. Contributions to the knowledge of the vegetation in the gulf of Siam. Part. I. (Johs. Schmidt: Introductory. F. Kränzlin: *Orchidaceae, Apostasiaceae*). B. T. 24[1]. S. 1—14. Med 1 Kort.

— : Do. Part II. (M. Foslie: *Corallinaceae*). B. T. 24[1]. S. 15—22.

— : Do. Part III. (C. B. Clarke: *Cyperaceae*. E. Hackel: *Gramineae*. H. Christ: *Pteridophyta* (÷ *Selaginellaceae*). G. Hieronymus: *Selaginellaceae*. V. F. Brotherus: *Bryales*.) B. T. 24[1]. S. 79—125.

— : Do. Part IV. (W. West and G. S. West: Freshwater *Chlorophyceae*. Th. Reinbold: Marine *Algae*. M. Gomont: *Myxophyceae hormogoneae*. Johs. Schmidt: *Peridiniales*). B. T. 24[2]. S. 157—221. 3 Tavler og 8 Fig.

— og F. Weis: Bakterierne. Naturhistorisk Grundlag for det bakteriologiske Studium. II. Fysiologi, Udbredelse, Forekomst og Betydning af F. Weis. 144 S. 15 Fig. 1900. III. Beskrivelse af de vigtigste Bakteriearter af Johs. Schmidt. 128 S. 89 Fig. 1901. København. (Nordiske Forlag).

— : se Ostenfeld.

Siim-Jensen, J.: Lidt om Chinabark og Chinin. V. J. 1901, 3/2. 4 Fig.

Stefánsson, St.: Flora Islands, gefin út af hinu íslenzka bokmenntafjelagi. 258 S. 127 Fig. 1901. Kaupmannahöfn.

Tryde, E.: Dansk Skoleflora. Vejledning til Bestemmelse af de almindeligst forekommende Blomsterplanter og højere Sporeplanter. XVI. 160 S. 160 Fig. Kbhvn. (Nordiske Forlag).

Vahl, M.: Artikler i „Salmonsens st. illustr. Konversationsleks. for Norden“ 1901.

Vestergaard, A. B.: Udryddelse af Agersennep ved Hjælp af Jernvitriol. U. L. 1901. S. 451—454. 3 Fig.

Warming, E.: Den almindelige Botanik. 4de omarbejdede og forøgede Udg. ved E. Warming og W. Johannsen. 706 S. 608 Fig. 1900—01. Kbhvn. (Nordiske Forlag).

— : Plantelivet. Lærebog i Botanik for Skoler og Seminarier. 130 S. 240 Fig. 1900. København. (Nordiske Forlag).

— : Beretning om den bot. Haves Virksomhed i 1899. 8 S.

— : Botanikundervisningen i vore Skoler. (Indledning til Diskussion). B. T. 23[1]. S. VI—VII.

— : Benævnelserne af Barkens Væv fra botanisk og farmakognostisk Synspunkt. (Indledning til Diskussion). B. T. 24[1]. S. III.

— : Historical Notes on the botanical investigations of the Færöes. B. Fær. S. 1—5.

— : Om Løvbladformer (1. Lianer. 2. Skovbundsplanter). D. V. S. O. 1901. S. 3—41. 11 Fig. Med et fransk Resumé (S. 42—49).

— : Sur quelques Burmanniacées recueillies au Brésil par le Dr. A. Glaziou. D. V. S. O. 1901. S. 173—188. 6 Fig. 2 Tavler.

Warming, E.: Beretning om den botaniske Haves Virksomhed i 1900. 9 S.
— : Familien *Podostemaceae*. Afh. VI. D. V. S. S. 1901. XII. 59 S. 47 Fig. Med et fransk Résumé (S. 60—67).
— : se Biografier.
Weis, Fr.: Om Ferment-Teorier. B. S. F. for 1898—99. S. 15—21.
— : se Schmidt.
Weismann, C.: Skove og Skovbrug paa Fyn i det 19. Aarh. 178 S. 12 Billeder. 1900. Odense. (Hempel).
Wesenberg-Lund, C.: Studier over Søkalk, Bønnemalm og Søgytje i danske Indsøer. M. G. F. Nr. 7. S. 1—180. 3 Tavler og 3 Fig. i Teksten. Med et engelsk Resumé (S. 145—171).
Westh, Th. Claudi: Gødskning og Vekseldrift i Havebruget. Haven. S. 274—282.
Østrup, E.: Leda pernula Leret ved Solbjerggaard i Vester Hanherred. 4. Floraen. M. G. F. Nr. 6. S. 10—17.
— : Diatomeer fra Tellina calcaria Leret i Røgle Klint. Ibid. S. 21—22.
— : Diatomeer i nogle islandske Surtarbrand-Lag. II. Ibid. S. 23—30. 1 Tavle.
— : Freshwater Diatoms [from the Færöes]. B. Fær. S. 260—290. 22 Fig.
— : Phyto-geographical studies based upon the freshwater diatoms [from the Færöes]. B. Fær. S. 291—303.

2. Original-Arbejder, udgivne i Udlandet.

Børgesen, F. og Ove Paulsen: La végétation des Antilles Danoises. Revue générale de Botanique. 108 S. 11 Tavler. 171 Fig.
Grønlund, Chr.: Lidt om stue-akvarier. Naturen. 1901. S. 164—70.
Hansen, Em. Chr.: Some remarks on the discussion in connection with Jørgensens „Biological studies on English yeast types, with particular regard to their practical use.“ Journal of the federated institutes of brewing. 1900. S. 22—28.
— : Aus der Hefenforschung der neuesten Zeit. Wochenschr. f. Brauerei. Nr. 26. 1901.
Jensen, Chr.: *Enumeratio Hepaticarum insulæ Jan Mayen et Groenlandiæ orientalis a. cl. P. Dusén in itinere groenlandico Suecorum anno* 1899 *collectarum.* Öfversigt af Kongl. Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar. 1900. Nr. 6. S. 795—802. 15 Fig. (*Jungermania groenlandica*).
Jensen, Hj.: Versuche über Bakterienkrankheiten bei Kartoffeln. Centralbl. für Bakteriologie etc. II. Abt. 1900. S. 641—648.
— : Die Herkunftbestimmung amerikanischer Rothkleesaat. Wochenblatt des landwirtshaftlichen Vereins in Grossherzogthum Baden. Nr. 31. 1900.
— : Bemerkungen zu Stutzer: Neue Untersuchungen über ..... salpeterzerstörende Bakterien. Centralblatt für Bakteriologie etc. II. Abt. 1901. S. 637—639.
Johannsen, W.: Das Aether-Verfahren beim Frühtreiben mit besonderer Berücksichtigung der Fliedertreiberei. 28 S. 3 Fig. 1900. Jena (Fischer).
— : Mein Aetherverfahren in der Praksis. Die Gartenwelt. Nr. 23. 1901.
Kløcker, Alb.: Die Gärungsorganismen in der Theorie und Praxis der Alkoholgärungsgewerbe. Mit besonderer Berücksichtigung der Einrichtungen und Arbeiten gärungsphysiologischer und gärungstechnischer Laboratorien. XVI + 318 S. 147 Fig. 1900. Stuttgart. (Max Waag).

Klöcker, Alb.: Theoretiches über Gährung. (10tes Kapitel i: Leyser-Heisz: Die Malz- und Bierbereitung. 10te Aufl. 1900. Stuttgart [Max Waag]. Pag. 538—601.)

— : Ist die Enzymbildung bei den Alkoholgärungspilzen ein verwertbares Artmerkmal? Centralbl. f. Bakt., Parasitenk. u. Infekt., II. Abth. 1900. Pag. 241—245.

Ostenfeld, C.: Ueber *Coccosphaera*. Zoolog. Anzeiger. 1900. S. 198—200.

— : Iagttagelser over Plankton-Diatomeer. Nyt Magazin for Naturvidenskaberne. 1901. Bd. 39. S. 287—302. 11 Fig.

Poulseu, Ove: se Børgesen.

Ravn, Kølpin F.: Ueber einige *Helminthosporium* - Arten und die von denselben hervorgerufenen Krankheiten bei Gerste und Hafer. Zeitschr. für Pflanzenkrankheiten. XI. 1901. 2 Tavler. 8 Fig. i Teksten.

Reimers, M. N.: Les quinquinas de culture. 220 S. 8 Tavler. 1900. Paris. (Société d'éditions scientifiques).

Schmidt, Johs.: Ueber Richelia intracellularis, eine neue in Plankton-Diatomeen lebende Alge. Hedwigia. 1901. S. (112)—(115). 1 Figur.

Warming, E.: Zbiorowiska Roslinne zarys ekologicznej geografii roslin. Z wydania niemieckiego Dra Emila Knoblaucha przelòzyli z upowaznienia autora Edw. Stumpf i Jósef Trzebinski. 450 S. 1900. Warszawa. (E. Wende). (Polsk Udg. af „Plantesamfund").

— : Russisk Udg. af „Plantesamfund", oversat af Golenkin og Arnoldi. 542 S. 100 Fig. 1901. Moskva.

Wesenberg-Lund, C.: Von dem Abhängigkeitsverhältnis zwischen dem Bau der Planktonorganismen und dem specif. Gewicht des Süsswassers. Biologisches Centralblatt. Bd. XX. 1900. S. 606—619 og 644—656.

Weis, Fr.: Ueber das proteolytische und ein eiweisscoagulirendes Enzym in keimender Gerste (Malz). Hoppe-Seyler's Zeitschr. f. Physiologie und Chemie. Bd. XXXI. 1900. S. 79—97.

3. Biografier.

Agardh, Jac. G. ved L. Kolderup Rosenvinge. B. T. 24[1]. S. XVI.

Chatin, A. i Archiv for Pharmaci og Chemi. 1801. S. 71.

Gelert, Otto, Et Par Mindeord, af C. Ostenfeld. B. T. 23. S. 323—327. Med Billede.

Grønlund, C. C. H. ved L. Kolderup Rosenvinge. B. T. S. XXX—XXXI.

— Haven. 1901. S. 371 - 372. Med Billede.

— Zymotechnisk Tidsskrift. 1901. S. 95—96.

Guignard, L. i Archiv for Pharmaci og Chemi. 1900. S. 188—190.

Kiærskou, Hjalmar ved L. Kolderup Rosenvinge. B. T. 23[2]. S. 329—333. Billede.

— ved S. Rützou. Archiv for Pharmaci og Chemi. 1900. S. 153.

— Illustreret Tidende. 1900. Nr. 29. Billede.

Kjeldahl, Johan ved W. Johannsen. Illustreret Tidende. 1900, 13/5. Billede.

— ved samme. M. C. S. I—XI. Billede.

Ravn, F. Kølpin. Selvbiografi. Indbydelsesskrift til Reformationsfest. 1901. S. 132—133.

Rostrup, E. ved O. G. Petersen i Bricka: Dansk biogr. Leksikon. Bd. 14.

— ved F. Kølpin Ravn. Studentersamf.s Korrespondanceudv. 26/1. 1901.

Rostrup, E. ved A. Madsen. Illustreret Tidende. 1901, 13/2. Billede.
— G. T. 1901. S. 29—31. Billede.
— ved A. Bruun. Haven. 1901. S. 129—132. Billede.
— U. L. 1901. S. 39—40. Billede.
— Landmandsblade. 1901. S. 53—55. Billede.
Rotbøll, Chr. Friis ved O. G. Petersen i Bricka: Dansk biogr. Leksikon. Bd. 14.
Rützou, Soph M. ved H. J. Møller i do.
Schimper, W. i Archiv for Pharmaci og Chemi. 1901. S. 330.
Schiøtz, Th. L. i do. 1900. S. 313.
— ved E. Rostrup. B. T. 23². S. XXXVII—XXXVIII.
— i Dansk Bryggeritidende. 1900. S. 238. Billede.
— i Farmaceutisk Tidende. 1900. S. 306—307. Billede.
— ved C. Nyrop i Bricka: Dansk biogr. Leksikon. Bd. 15.
Schouw, J. Fr. ved E. Warming i do.
Schumacher, Heinr. C. F. ved E. Rostrup i do.
Vaupell, Chr. ved V. Vaupell i Højskolebladet. 1900. Nr. 27.
Vilmorin, Henry Lévèque de ved C. Hansen. N. L 1990. S. 5—8. Billede.
Anm. I „Salmonsens store ill. Konversationsleks. f. Norden" Biografier af danske og fremmede Botanikere under Bogstaverne K, L, M ved Leksikonets Medarbejdere.

4. Anmeldelser og Referater ved Danske.

I Botan. Centralblatt for 1900 og 1901 har Hj. Jensen, M. Porsild og H. Schiønning refereret danske Arbejder.
I Just's Botan. Jahresber. for 1897 har O. G. Petersen ref. danske Arbejder.
Kløcker, A: E. Duclaux: Traité de microbiologie. T. III. Fermentation alcoolique. Centralbl. f. Bakt., Parasitenkunde etc. II. Bd. VI. 1900. S. 255—259.

C. Udenlandske Forfatteres Arbejder, udgivne i Danmark.

Brotherus, V. F., Clarke, C. B., Christ, H., Foslie, M., Gomont, M., Hackel, E., Hieronymus, G., Kränzlin, F., Reinbold, West, G. S., West, W. se Schmidt (B, 1).
Wille, N.: Artikler i „Salmonsens store illustr. Konversationsleks. f. Norden".
Winkler, H. (Vratislaviensis): *Caryophyllaceas in Asia centrali a. cl. Ove Paulsen lectas determinavit.* V. M. for Aaret 1901. (Særtryk 1901). S. 47—54.

Mindre Meddelelser.

Smaa Bidrag til den danske Flora II.

Euphorbia Esula og dens Slægtninge.

af

C. H. Ostenfeld.

I Lange's Haandbog i den danske Flora, 4de Udgave, p. 715 opføres *Euphorbia Esula* L. som forekommende „hist og her omkring dyrkede Steder, oprindelig forvildet", og i samme Forfatters Rettelser og Tilføjelser, 1897, p. 3 tilføjes en anden Art, *E. Cyparissias*, der ligeledes er forvildet. Begge disse to

Arter anføres ogsaa i Raunkiær's Exkursionsflora p. 128, i Rostrup's Danske Flora, 9de Udgave, p. 192. — Foranlediget ved Tilsendelse af en Plante, som ikke syntes Finderen, Lærer K. Pedersen i Viborg, fuldt overensstemmende med Beskrivelsen af *E. Esula*, undersøgte jeg Botanisk Museums Materiale af de to nævnte Arter. Det viste sig da, at de to Arter blev til fire, og det samme Resultat kom jeg ogsaa til ved at undersøge svenske Eksemplarer, dels her fra Museet, dels velvilligt overladte til Laans fra det botaniske Museum i Lund.

Disse Arter danner en Gruppe af nærbeslægtede Euphorbier, som har følgende Fællesmærker: Fleraarige Urter med Udløbere; den sammensatte Blomsterstand er en mangegrenet Skærm med oftest 2-delte Grene. Bladene spredte, talrige; i Hjørnerne af enkelte af de øvre Blade fremkommer mindre Blomsterstande, i Hjørnerne af enkelte af de længere nede siddende Blade derimod sterile Grene med talrige, tætsiddende, spredte Blade, som oftest er smallere end Hovedstænglens. Kopdækkets Kirtler er halvmaaneformede eller tohornede (ɔ: halvmaaneformede med udtrukne Spidser). Kapslen svagt rupunkteret paa Rygsiden; Frøene glatte.

De Kendemærker, hvorefter Arterne adskilles, er: Bladenes Form, Behaaring, Kirtlernes Form o. fl. — De fire Arter kan kortelig karakteriseres saaledes:

1. **E. salicifolia** Host. Bladene ægdannede eller æglancetdannede, bredest paa eller nedenfor Midten, butte og undertiden braadspidsede, tæt og kort haarede især paa Undersiden og mest paa de nedre Blade, uden Glans. De sidestillede Blomsterstande ret talrige, de sterile Grene smaa, Bladene kun lidt smallere end Hovedstænglens. Kopdækkets Kirtler halvmaanedannede (uden Horn).

2. **E. Esula** L. Bladene lancetdannede eller omvendt æglancetdannede, bredest ovenfor Midten eller sjældnere ligebrede, butte og oftest braadspidsede, glatte, tynde og matte (uden Glans). De sidestillede Blomsterstande faa eller sjældnere flere; de sterile Grene smaa eller mere udviklede, Bladene kun lidt smallere end Hovedstænglens. Kopdækkets Kirtler tohornede.

3. **E. virgata** Waldst. & Kit. Bladene lancetdannede eller linjelancetdannede, bredest nedenfor Midten, spidse eller tilspidsede, glatte, faste og oftest med svag Glans. De sidestillede Blomsterstande talrige; de sterile Grene smaa eller mere udviklede, Bladene kun lidt smallere end Hovedstænglens. Kopdækkets Kirtler tohornede, ofte med lange og noget udvidede Horn.

4. **E. Cyparissias** L. Bladene linjedannede eller linjelancetdannede, ligebrede, butte og undertiden braadspidsede, glatte, tynde og matte. De sidestillede Blomsterstande faa; de sterile Grene veludviklede, lange, Bladene meget tætsiddende og betydelig smallere end Hovedstænglens. Kopdækkets Kirtler halvmaaneformede.

Af disse 4 Arter er *E. Esula* og *E. virgata* de vanskeligste at kende fra hinanden, især i tørret Tilstand.

Alle 4 Arter er forvildede i Norden; de hører hjemme i den sydligere Del af Mellem-Europa. — Fra følgende Voksesteder har jeg undersøgt Eksemplarer:

1. **E. salicifolia** Host. Fyn: Dæmningen ved Hofmansgave (C. Rosenberg, 1846).

2. **E. Esula** L. Sjæll.: Glaciet udenfor Østerport (Tutein, 1846), Loll.: Fejø (C. Christensen, 1898), Fyn: Albani Bryggeri i Odense (Th. Schiøtz, 1893),

Romsø ved Hofmansgave (O. Møller, 1897), Ærø: ved Ærøskøbing (Kjærbølling, 1843), Anholt (J. P. Jacobsen, 1870)[1]).

3. **E. virgata** W. & K. Sjæll.: ved Helsingør (K. Wiinstedt, 1899), ved Garnisons Kirkegaard i København (E. Rostrup, 1857), Amager: ved Gøttchens Batteri (O. Gelert, 1881), Bogø ved Falster: (R. C. Andersen, 1869). Møen: udyrket Mark ved Stejlbjærg (E. Rostrup, 1901), Loll.: Mellem Maribo og Refshale (E. Rostrup, 1863), Fyn: Dæmningen ved Hofmansgave (E. Møller, 1893), Jyll.: Horsens (E. Rostrup, 1851), Gamle Banegaardsterræn ved Viborg (K. Pedersen, 1902), Sparkjær Mose (J. Lind, 1896), Langaa Station (E. Rostrup, 1886).

4. **E. Cyparissias** L. Møen: Mellem Stengaarden og Budsene (M. J. Mathiassen, 1894), i Marienborg Granplantage (G. Knudsen, 189*), Loll.: Knuthenborg (J. Lange, 1883), Fyn: Akkerup pr. Assens (Rose, 1862), Jyll.: Hedensted N. for Vejle (H. Hendriksen, 1893).

Smaa floristiske Notitser

af

C. H. Ostenfeld.

I. *Stellaria media* og dens Slægtninge.

I sin Behandling af de nordeuropæiske *Stellaria*-Arter i Botaniska Notiser, 1899 angiver Sv. Murbeck foruden *S. media* (L.) Cyrill. dels en Underart *S. neglecta* Whe. dels en selvstændig Art *S. apetala* Ucria (*S. pallida* (Dum.) Piré) som fundne i Danmark. Imidlertid har han ikke haft ret meget dansk Materiale til sin Raadighed, saa disse Arters Udbredelse indenfor vort Lands Grænser er ret ukendt. Heller ikke ved Gennemgang af vort Museums Samlinger har jeg kunnet udfylde denne Mangel tilfredsstillende; og jeg opfordrer derfor Plantesamlerne ude i Landet til at have deres Opmærksomhed henvendt paa disse Former i den nu kommende Sommer.

Jeg skal efter Murbeck's Arbejde give en kort Karakteristik af de 3 Former, samt omtale, hvad der findes i Museets Samling af dem her fra Landet.

1. **S. apetala** Ucria (*S. pallida* (Dum.) Piré)[2]). — Lysgrøn; Kronblade mangler; Støvdragere 2—3 (sjælden indtil 5); de uaabnede Støvknapper graaligeskiddenviolette; Grifler korte, fra Basis tilbagebøjede (eller tilbageslaaede); Frøene smaa (0,75—0,80 Mm. i Diameter), blegt lysbrune, med lave, rundede Vorter. — Vokser paa løsere Bund, aabne Steder i Skove og især nær Stranden; blomstrer og sætter Frugt i April—Juni, hvorefter den dør bort i Højsomren.

Bornh., udbredt (if. Murbeck); Falst., Bøtø; Sjæll., alm. omkring København, Elhorn i Roskildefjord, Avedøre, Ørslev, Snedinge, Reersø, Refsnæs, Lille Vrøj; Fyn: Vresen i Store Bælt, Bogø og Mejlø ved Fynshoved; Samsø: Lindholm.

2. **S. media** (L.) Cyrill. — Lysgrøn eller mørkgrøn; Kronblade næsten stedse tilstede, men kortere end Bægerbladene; Støvdragerne 3—7 med violette

---

[1]) Eksemplarer fra følgende hos Lange opførte Steder, Sjæll., Ledreborg, Vordingborg, Loll., Nysted, Jyll: Tirsbæk ved Vejle og Bornh., har jeg ikke set; de hører vel delvis til *E. virgata*.

[2]) I Lange's Haandbog i den danske Flora, 4. Udg. omtales en Varietet *apetala* Lge., som mangler Kronblade; den er ikke identisk med denne Art, da den ogsaa omfatter kronløse Former af *S. media*.

Støvknapper; Griflerne noget længere, bueformet tilbagebøjede; Frøene middelstore (0,9—1,2 Mm.), mørk- eller rødbrune med lave, afrundede Vorter.

Vokser overalt, især paa dyrket Jord og blomstrer og sætter Frugt det meste af Aaret; danner flere Generationer i et Aars Løb.

Alm. udbredt.

3. **S. neglecta** Weihe; *S. media* (L.) var. *neglecta* Koch; Lge., Haandbog i Dansk Flora, 4. Udg., p. 674. — Oftest mørkgrøn, stor og kraftig; Kronblade stedse tilstede, omtrent af Bægerbladenes Længde; Støvdragere c. 10 med purpurrøde Støvknapper; Griflerne relativt lange, oprette og kun i Spidsen tilbagerullede; Frøene relativt store (1,1—1,4 Mm.), mørk- eller rødbrune med høje, kegleformede Vorter. — Fugtigere Steder i Løvskove, især Bøgeskove; blomstrer og sætter Frugt i April—Juli, hvorefter den dør ud paa Eftersommeren.

Bornh.: Almegaards Klippedal, Rø (if. Murbeck); Sjæll.: Charlottenlund, Ermelunden, Sorgenfri, Dronninggaard, Tryggerød, Bognæs pr. Roskilde, Svenstrup Skov ved Kallundborg; Fyn, uden Voksested.

II. *Cerastium semidecandrum* og dens Slægtninge.

Ligesom *Stellaria*-Slægten har ogsaa *Cerastium* været Genstand for en kritisk Bearbejdelse af Sv. Murbeck (se Botaniska Notiser 1898), som har forandret ret betydelig paa den hidtil gængse Opfattelse af Arterne; dette gælder specielt om de Arter, der slutter sig til *C. semidecandrum*; da de Oplysninger angaaende Formernes Udbredelse her i Landet, som findes hos Murbeck, er meget sparsomme, skal jeg ligesom for *Stellaria*'s Vedkommende give en kort Oversigt over deres Skelnemærker samt anføre de fra Botanisk Museums Herbarium kendte Voksesteder.

De hører til de enaarige Arter og mangler ikke-blomstrende Løvskud; til denne Gruppe hører endvidere *C. brachypetalum* Desp. (= *C. strigosum* Fr.) og *C. glomeratum* Thuill. (= *C. viscosum* Auctt.), men disse to Arter kendes fra de øvrige ved, at Bægerbladene er haarede ogsaa i Spidsen og Kronbladene randhaarede ved Basis. *Semidecandrum*-Gruppen har i Spidsen glatte, hindeagtige Bægerblade og Kronblade uden Randhaar. Til Adskillelse af Arterne kan følgende Nøgle tjene (hovedsagelig efter Murbeck):

A. Blomsterstilkene efter Afblomstringen nedadbøjede, dannende en spids Vinkel med det nedenfor værende Stængelled, mod Frugtmodningen atter oprette; Dækbladene (Højbladene) bredt hindekantede..... *C. semidecandrum* L.

B. Blomsterstilkene efter Afblomstringen oprette eller noget nedadbøjede, dannende en stump Vinkel med Stængelleddet, ved Frugtmodningen atter oprette; Dækblade uden eller med smal Hindekant.

a. Dækblade uden Hindekant; i alt Fald nogle af Blomsterne 4-tallige.

α. Stænglerne oftest blomsterbærende allerede nedenfor Midten; de fleste af Blomsterne 4-tallige; Bægerblade ret kortspidsede; Frøene mørkbrune, relativt store (0,7 Mm.)..... *C. tetrandrum* Curt.

β. Stænglerne blomsterbærende ovenfor Midten; flere eller færre Blomster 4-tallige; Bægerbladene langt tilspidsede; Frøene lysbrune, mindre (0,5 M.)..... *C. subtetrandrum* (Lge.) Murb.

b. De øverste Dækblade med smal Hindekant; alle Blomster 5-tallige.

α. Kronbladene lidt længere end Bægeret; Støvdragere 10; Frøene relativt store, mørkbrune (0,7 Mm.)..... *C. pumilum* Curt.

β. Kronbladene ikke længere end Bægeret; Støvdragere 5—7; Frøene mindre, lysbrune (0,5 Mm.)..... *C. glutinosum* Fr.

Alle Arterne er Foraarsplanter og skal helst samles i Juni Maaned, thi da er der baade modne Frø og udsprungne Blomster paa de fleste Individer. De vokser alle paa tørre Steder, nogle foretrækker Kysterne, f. Eks. findes *C. tetrandrum* langs Jyllands Vestkyst. Hvad deres Udbredelse her i Landet angaar, da er følgende Voksesteder kendte[1]):

1. *C. semidecandrum* L. Alm. udbredt i Landet paa tørre Bakker, Stengærder, Klitter etc. Varierer stærkt efter de vekslende ydre Forhold.
2. *C. tetrandrum* Curt. Findes kun paa Jyllands Vestkyst i Klitterrænet: Hanstholm, Agger, Lemvig, Søndervig, Nymindegab, Blaavandshuk, Skallingen, Hjerting, Fanø, Manø.
3. *C. subtetrandrum* (Lge.) Murb. Er en mere østlig Form, der her i Landet hidtil kun er kendt fra Saltholm og Amager Fælled; den vokser paa ret tør og sandet Strandmark med kort Græs.
4. *C. pumilum* Curt. Paa tørre Bakker, kalkholdig Bund; kun fundet paa Møen (Mannemarke) og Bornholm (ved Nexø).
5. *C. glutinosum* Fr. Paa tørre, sandede Steder, ofte ved Kysten. Bornh. mellem Pythuset og Stampen, Kongemindet i Almindingen; Amager: Fælleden paa flere Steder; udenfor Kongelunden; Sjæll. ved Kallebodstrand udfor Frederiksholms Teglværk, Jonstrup (if. Murbeck); Fyn: Mejlø ved Fynshoved.

Nogle Bemærkninger om de danske Former af Slægten *Equisetum*.

af

M. L. Mortensen.

Sidste Efteraar kom jeg tilfældigt til at sysle med Slægten *Equisetum*, særlig dens danske Arter, og jeg gjorde da to Erfaringer, nemlig at de fleste Botanikere har vanskeligt ved med Sikkerhed at bestemme disse Arter, og at Arternes Udbredelse her i Landet er meget lidt kendt. Vi har hos os 9 Arter, der alle er meget variable, og som varierer analogt indbyrdes, og det er netop de analoge Variationer, som ofte gør det vanskeligt at kende Arterne. Den aller almindeligste Fejltagelse er, at *E. arvense* bestemmes til *E. palustre* eller omvendt; men desuden forveksles *E. arvense* med *E. pratense*, *E. hiemale* med *E. fluviatile*, *E. hiemale* med *E. variegatum*, og endelig bestemmes *E. littorale* (*E. arvense* × *fluviatile*) som *E. palustre* eller *E. arvense*. Det ses, at Mulighederne for Fejltagelse er ret mange, og jeg vil derfor her give en Nøgle til Bestemmelse af Arterne.

Et af de mest karakteristiske Artsmærker er Endodermernes (Karstrængskedernes) Forhold. Enten kan der være en Fællesendoderm, d. v. s. een fælles Endoderm udenom alle Karstrænge, eller en Dobbeltendoderm, d. v. s. een fælles Endoderm udenom alle og een fælles indenom alle Karstrænge, eller der kan endelig være Særendodermer, d. v. s., at hver Karstræng er omgiven af sin særlige Endoderm. Disse Endodermer er meget lette at iagttage, selv paa tykke Snit og med svag Forstørrelse, ja man kan endogsaa se dem med en god Lupe, især naar man behandler svagt med Klorzinkjod.

---

[1]) De Voksesteder, som Lange i Haandb. 4. Udg., p. 676 opfører under *C. pumilum*, hører til alle de 4 sidst stillede Arter.

Nøgle til de danske Arter.

A. Dobbeltendoderm i den overjordiske Stængel; frugtbare og golde Stængler ens, grenede eller ugrenede, stærkt forkislede og oftest overvintrende. Spalteaabningerne ligger meget regelmæssigt i to Længderækker i hver Stængelfure, hver indsænket i en Grube, der delvis dækkes af Bicellernes fremspringende Vægfortykkelser.

a. Særendodermer i Rhizomet; Stænglen med 8—34 Ribber og med meget vid Centralhule ..... 1. *E. hiemale* L.

b. Dobbeltendoderm i Rhizomet; Stænglen med 4—12 Ribber og med snæver Centralhule ..... 2. *E. variegatum* Schleich.

B. Aldrig Dobbeltendoderm i Stænglen; frugtbare og golde Stængler ens, grønne, eller forskellige, og de frugtbare da uden Bladgrønt; aldrig overvintrende; Spalteaabningerne ligger mere uregelmæssigt i 2—mange Rækker i hver Stængelfure, i eller kun ganske lidt under de andre Overhudscellers Niveau.

a. Særendodermer i Stænglen.

α. Stænglen med 6—30 meget fladt konvekse, utydeligt fremtrædende Ribber; Stængelskederne cylindriske, tæt tiltrykte, paa frugtbare Stænglers øvre Del dog noget udvidede; grenet eller ugrenet; Grenene yderst stumpt 4—11-kantede med Centralhule, deres første Led noget kortere end Stængelskeden; Grenskederne aabent-tilliggende med smalt lancetformede Tænder; Sporangier og Sporer normalt udviklede. 3. *E. fluviatile* L.

β. Stænglen med 5—16 tydelige, konvekse Ribber; de nedre Stængelskeder tiltrykte, de øvre udvidede; grenet eller sjældnere ugrenet, de øvre Led dog næsten altid uden Grene, dannende en lang Svøbe; Grenene 3—6-kantede med afrundede Ribber, med eller (de 3-, sjældnere de 4-kantede) uden Centralhule; Grenenes første Led noget kortere end eller noget længere end Stængelskeden. Grenskederne kun lidt udvidede med lancetformede Tænder; Sporangierne forbliver lukkede og mangler Vægfortykkelser, og Sporerne er rudimentære. 4. *E. littorale* Kühlewein.

b. Fællesendoderm i Stænglen.

α. Fællesendoderm i Rhizomet. Stænglen grenet eller meget sjældent ugrenet, Grenene oftest uden Smaagrene.

I. Stænglen overalt grøn med 4—20 konvekse Ribber.

1. Frugtbare og golde Stængler ens, dybt furede, med 4—12 stærkt konvekse Ribber, der gaar jævnt over i de noget bredere Furer, i hvilke Spalteaabningerne ligger i et eneste bredt Baand midt i hver Fure; Stænglens Centralhule meget snæver; Stængelskederne jævnt udvidede; Grenene 4—7-kantede med konvekse Ribber og en snæver Centralhule, deres første Led meget kortere end Stængelskeden. Grenskederne med tiltrykte eller lidet udstaaende Tænder ..... 5. *E. palustre* L.

2. Frugtbare og golde Stængler i Reglen forskellige, og de frugtbare da uden Bladgrønt; den golde Stængel med 4—19 konvekse Ribber, der er meget bredere end Furerne, i hvilke Spalteaabningerne er anbragte i to brede Baand, som ligger nær ved hinanden i Midten af Furen. Stængelskederne jævnt udvidede med konvekse Ribber; Grenene i Reglen 4-, sjældnere 3- eller 5-kantede, i sidste Tilfælde undertiden med, ellers altid uden

Centralhule; Grenenes første Led længere, i Reglen meget længere, end Stængelskeden; Grenskederne med udstaaende Tænder.
6. *E. arvense* L.

3. Frugtbare og golde Stængler i Begyndelsen i Reglen forskellige, senere væsentlig ens, den golde Stængei med 8—20 konvekse Ribber, der er meget bredere end Furerne, i hvilke Spalteaabningerne er anbragte i to smalle Baand, som ligger langt fra hinanden, nær Ribbekanterne; Stængelskederne cylindrisk-bægerformede med flade Ribber, Grenene 3-, sjældnere 4—5-kantede, altid uden Centralhule; Grenskederne med tiltrykte Tænder.
7. *E. pratense* Ehrh.

II. Stænglen elfenbenshvid eller sjældent bleggrøn, uden eller kun med meget faa Spalteaabninger; Stænglen med 20—40 næppe fremtrædende, svagt konvekse Ribber; Stængelskederne cylindriske, tiltrykte, med flade Ribber; Grenene 4—5-kantede med dybt furede Ribber, saa at de tilsyneladende er 8—10-kantede.
8. *E. maximum* Lam.

β. Dobbeltendoderm i Rhizomet; Stænglen med 5—18 flade Ribber, som er smallere end eller lige brede med Furerne, i hvilke Spalteaabningerne er anbragte i to smalle Baand, som ligger langt fra hinanden, nær Ribbekanterne; Stængelskederne cylindrisk-bægerformede; Grenene 4—5-kantede, med kransstillede Smaagrene..... 9. *E. silvaticum* L.

Angaaende Arternes Udbredelse her i Landet ved vi som sagt meget lidt, og jeg vil derfor opfordre Botanikerne til i den kommende Sommer at notere Findestederne for de sjældnere Arter (d. v. s. dem alle undtagen *E. arvense, palustre* og *fluviatile*) og meddele mig dem. Allerbedst vilde det selvfølgelig være, om man til Botanisk Museum vil indsende et Eksemplar fra hvert Sted. Jeg skal give en Oversigt over, hvad vi ved om Arternes Udbredelse:

1. *E. hiemale* L. er ikke almindelig. Der kendes ingen Voksesteder fra Midt- og Vestjylland, kun meget faa fra Fyn, Sydsjælland, Falster, Lolland og Bornholm, ingen fra de mindre Øer.

2. *E. variegatum* Schleich. er kun fundet i en Klitmose ved Liveraaens Udløb.

3. *E. fluviatile* L. er almindelig overalt.

4. *E. littorale* Kühlew. er fundet paa Fyn ved Edelsminde pr. Svendborg og i Jylland ved Kjul Aas Udløb og ved Silkeborgsøerne. Den findes sikkert mange flere Steder, men er overset.

5. *E. palustre* L. er i de fleste Egne almindelig, men den mangler maaske eller er sjælden i enkelte Egne.

6. *E. silvaticum* L. er i nogle Egne almindelig, men i andre er den sjælden eller mangler helt, saaledes Lolland, Fyn og flere Egne i Jylland.

7. *E. pratense* Ehrh. synes paa Fyn og i største Delen af Jylland samt paa flere af de mindre Øer at være meget sjælden.

8. *E. arvense* L. er almindelig i alle Landets Egne.

9 *E. maximum* Lam. har i Jylland to Hovedudbredelsesomraader, nemlig Østkysten fra Fredericia til Djursland og Salling. Desuden er den udbredt paa hele Falsters Østkyst og er fundet nogle Steder paa Fyn og Sjælland, paa Thorseng, Fænø og Møens Klint.

Som jeg allerede har sagt, varierer Arterne meget stærkt, og der er opstillet

en stor Masse Former, hvoraf c. 60 er fundne her i Landet. Der findes dog sikkert flere, og desuden er Formernes Udbredelse her i Landet næsten ukendt. Jeg vil derfor opfordre Botanikerne til i den kommende Sommer at holde Øje med disse Former og om muligt til Botanisk Museum indsende Eksemplarer af dem; jeg vil da paatage mig at bestemme disse.

Ny Litteratur.

L. A. Hauch og **A. Oppermann:** Haandbog i Skovbrug. København. Det nordiske Forlag. 1898—1902. Pris 13 Kr. 25 Øre.

Vi har tidligere omtalt de første Hefter af dette Værk her i Tidsskriftet; det er nu afsluttet og udgør en Bog paa næsten 800 Sider. Indholdet er delt i følgende Afsnit: 1) Skovnaturen, 2) de enkelte Træarter, 3) Tilvirkning af Skoveffekter, 4) Forsendelse, Lagring og Salg af Skoveffekter, 5) Besiddelse og Ledelse af Skovbrug. Af disse vil selvfølgelig de to første, som udgør de 2 Trediedele af Bogen, interessere dette Tidsskrifts Læsere mest, og Botanikerne vil her finde en rig Fylde af Oplysninger om Skovenes Naturforhold, og om de enkelte Skovtræers Naturhistorie, Kultur, Sygdomme m. m. Fremstillingen hviler for en væsentlig Del paa Forfatternes personlige indgaaende Kendskab til de danske Skove, men støtter sig ogsaa paa Oplysninger fra Fagfæller og paa et grundigt Studium af Litteraturen, hvortil der findes talrige Henvisninger. Bogen kan paa det bedste anbefales ikke alene til Botanikere men til enhver der færdes i de danske Skove med Sans for og Trang til Forstaaelse af Livsfænomenerne.

L. K. R.

Paul Wagner: Kunstgødning i Havebuget. Autoriseret Oversættelse af A. Berg. København 1903. (H. Hagerups Forlag). Pris 1 Krone.

Under ovenstaaende Titel har Redaktøren af Gartnertidende udgivet et lille Skrift; det er nærmest beregnet paa Gartnere og er fremkommet for at faa disse til at anvende Kunstgødning i større Udstrækning end Tilfældet er nu til Dags. Da Bogen kun er 80 Sider stor, og de 13 sidste Sider endda er helliget fotografiske Afbildninger, er det klart, at der ikke kan gives nogen udtømmende Fremstilling af Æmnet, men der er dog medtaget, hvad man med Billighed kan forlange. I første Afsnit er ganske kort omtalt, hvilke Stoffer der er nødvendige for Planternes Ernæring, og i næste Afsnit følger en Omtale af Staldgødningen og de forskellige kunstige Gødningsmidler, og hvordan man bør anvende dem. Tilsidst er der en Vejledning til rational Anvendelse af Handelsgødninger til de forskellige Kulturplanter: Frugttræer, Kaalsorter, Rodfrugter o. s. fr. Gennemgaaende er Oversættelsen god, kun sjældent sporer man den tyske Afstamning. — Af Trykfejl er der ikke mange; ved Omsætningen fra metrisk Maal til dansk er der indløbet den Fejl, at en Hektare er sat = 100 Acres og 1 Acre = 100 □ M., mens det er Fladeindholdet: Are, der menes. Da flere af nærværende Tidsskrifts Læsere giver sig af med Havebrug, har jeg tilladt mig med disse faa Linier at henlede Opmærksomheden paa denne nyttige og letlæselige Bog.

Axel Lange.

Personalia.

I Henhold til Lov af 13. Febr. 1903 er Lektorerne W. Johannsen og O. G. Petersen udnævnte til Professorer ved Landbohøjskolen.

Professor W. Johannsen holder efter Opfordring fra en Del yngre Naturhistorikere Forelæsninger ved Universitetet over Elementerne af Arvelighedslæren i Foraarshalvaaret 1903.

Mag. sc. Henning E. Petersen har faaet tildelt Universitetets Guldmedaille for Besvarelsen af den udsatte Prisopgave om Danmarks Vandsvampe.

Botanisk Rejsefond i 1902.

Der tilstilledes 125 Kr. til Frøken Agnete Seidelin til Undersøgelsesrejser for at studere de danske Characeer, og 75 Kr. til Lederen af den botaniske Forenings Ekskursion til Vendsyssel, Musæumsinspektør Ostenfeld, for at han kunde foretage mere omfattende Undersøgelser før og efter Ekskursionen. Foruden Renter har Fonden i Gaver haft en Indtægt af c. 215 Kr., nemlig ved Salg af Bøger, skænkede af Professor Dr. V. A. Poulsen, c. 106 Kr., og fra de sædvanlige 14 Bidragydere 108 Kr.

Den botaniske Forenings Grundfond

ejede ved Begyndelsen af Aaret 1902 611 Kr. 82 Øre, det har i Løbet af samme Aar haft en Indtægt af 155 Kr. 15 Øre, deraf i Renter 22 Kr. 81 Øre, 30 Kr. som Aarsbidrag fra 8 Medlemmer. 100 Kr. har Fondet haft den Glæde at modtage som anonym Gave. Kapitalen er saaledes i Aarets Løb vokset til 766 Kr. 97 Øre, hvoraf 600 Kr. i Kreditforeningsobligationer. Bidrag modtages af Fondets Kasserer, Dr. Kolderup Rosenvinge, Botanisk Laboratorium.

Beretning om Foreningens Virksomhed.

Ordinær Generalforsamling den 7. Februar 1903.

Til Dirigent valgtes Kontorchef Jansen.

1. Formanden, Professor Dr. E. Rostrup aflagde Beretning om Foreningens Virksomhed i Aaret 1902. Af Tidsskriftet var udgivet 24. Binds 3. Hefte og 25. Binds 1. Hefte. — Der var holdt 7 Møder med 12 Foredrag af 10 Foredragsholdere. — Der var holdt 4 Ekskursioner, idet der var afholdt 2 Efteraarsekskursioner i Stedet for som ellers 1 (se S. III—XI). — Plantebytningen forestodes af Stud. mag. J. Ferdinand og havde omfattet 5783 Eksemplarer; der havde været 11 Deltagere, hvoraf 3 Udlændinge. Heldigvis synes der nu at være Fremgang, idet der ved den nu forestaaende Bytning er at disponere

Oversigt over Botanisk Forenings Indtægter og Udgifter i 1902.

Indtægt:	Kr.	Ø.	Udgift:	Kr.	Ø.
Kassebeholdning fra 1901	349	40	Tidsskriftet (derunder Gæld)	3284	55
Indkomne Restancer	11	„	Plantebytningen	286	49
Kontingent	1163	„	Møder	86	54
Tilskud fra Staten	1200	„	Ekskursioner	114	40
— - Carlsbergfondet	1000	„	Administration m. m.	190	52
— - Det Raben-Levetzauske Fond	400	„	Kassebeholdning	420	12
Indtægt ved Plantebytningen	59	45			
Salg af Tidsskriftet	96	34			
Andet Bogsalg	81	50			
Indvundne Renter	21	93			
	4382	62		4382	66

Status den 1. Januar 1903.

Aktiva:	Kr.	Ø.	Passiva:	Kr.	Ø.
Kassebeholdning	420	12	Gæld	651	33
Restancer	36	„			
Balance	195	21			
	651	33		651	33

København, den 24. Januar 1903.

F. Kølpin Ravn,
f. T. Kasserer.

over 7516 Ekspl., indsendt af 17 Deltagere. Der er iaar, ved Bestyrelsens Bestræbelser, skaffet et større Antal Planter tilveje fra Island og Grønland. — Der er udvekslet Publikationer med 80 Selskaber og Tidsskrifter, for første Gang med følgende 4: Journal of Mycology, Ohio; l'institut botanique de l'Université de Bruxelles; Kaiserliche Naturforscher-Gesellschaft zu St. Petersburg; Annals of the royal botanical garden, Ceylon. 26 Skrifter er sendt som Gaver fra forskellige Forfattere. — Medlemsantallet var den 31. December 1902 264 (2 Æresmedlemmer, 42 korresponderende og 220 ordinære (110 indenbys, 72 udenbys, 38 udenlandske) Medlemmer.

2. Kassereren fremlagde Regnskabet for 1902 (S. XXXVI), hvilket godkendtes saavelsom Budgettet for 1903, der ligeledes forelagdes.

3. Følgende Ekskursioner for 1903 vedtoges: a) Juniekskursion til Kalø og Vosnæsgaard, 2 Dage, b) større Sommerekskursion til det sydlige Langeland.

4. Bestyrelsesvalg. Dr. Kolderup Rosenvinge genvalgtes til Næstformand, og Dr. Kølpin Ravn og Mag. Mentz som Medlemmer af Bestyrelsen. Denne har derefter følgende Sammensætning: Professor, Dr. E. Rostrup, Formand, Docent, Dr. L. Kolderup Rosenvinge, Næstformand og Redaktør af Tidsskriftet, Museumsinspektør C. H. Ostenfeld, Sekretær, Dr. F. Kølpin Ravn, Kasserer, Mag. sc. A. Mentz, Arkivar og Mag. sc. Ove Paulsen.

5. Til Revisorer genvalgtes fhv. Apotheker J. Boysen og Kontorchef Jansen.

6. Efter Bestyrelsens Indstilling valgtes Prof. Dr. E. Warming med Akklamation til Foreningens Æresmedlem.

Foreningsmøder i 1902 (Slutning).

Mødet den 29. November 1902.

Kammerherre, Dr. phil. **P. E. Müller** meddelte nogle nye Iagttagelser over Mykorrhiza hos Naaletræer. Foredragets Indhold er trykt i „Tidsskrift for Skovbrug". Supplementshefte. 1903. (Om Bjergfyrrens Forhold til Rødgranen i de jydske Hedekulturer).

I den efterfølgende Diskussion deltog Dr. Weis, Prof. Oppermann, Direktør Kastrup, Overklitfoged Bang, cand. pharm. A. Hansen og Museumsassistent Sarauw.

Mødet den 13. December 1902.

Mag. sc. **C. Raunkiær** gav en Meddelelse om Kimdannelse uden Befrugtning hos Mælkebøtte. (Trykt i dette Bind S. 109).

I den efterfølgende Diskussion deltog Lektor Johannsen, Assistent A. Christensen, Dr. Kølpin Ravn og Prof. Warming.

Foreningsmøder i 1903.

Mødet den 17. Januar 1903.

Dr. phil. **F. Kølpin Ravn** talte om patologiske Nydannelser hos Planterne paa Grundlag af Küsters og andres Arbejder.

Til Foredraget knyttedes en Bemærkning af Prof. Warming.

Mødet den 14. Februar 1903.

Mag. **M. P. Porsild** gav et Referat og Kritik af M. Rikli: Die pflanzlichen Formationen der Arktis.

Musæumsinspektør **C. H. Ostenfeld** meddelte derefter nogle Bemærkninger om danske og svenske Eksemplarer af „Euphorbia esula L.“ (Se S. XXVII—XXIX).

Mødet den 14. Marts 1903.

Mag. **A. Mentz** gav Meddelelse om Engene ved Skals Aas Udløb.

Til en tidligere Meddelelse om Skal-Aa-Dalens Humusarealer og deres Vegetation (Botan. Tidsskrift, 24. Bd., S. LV—LXL) føjes her nogle Bemærkninger om Engene nærmest Aaens Udløb.

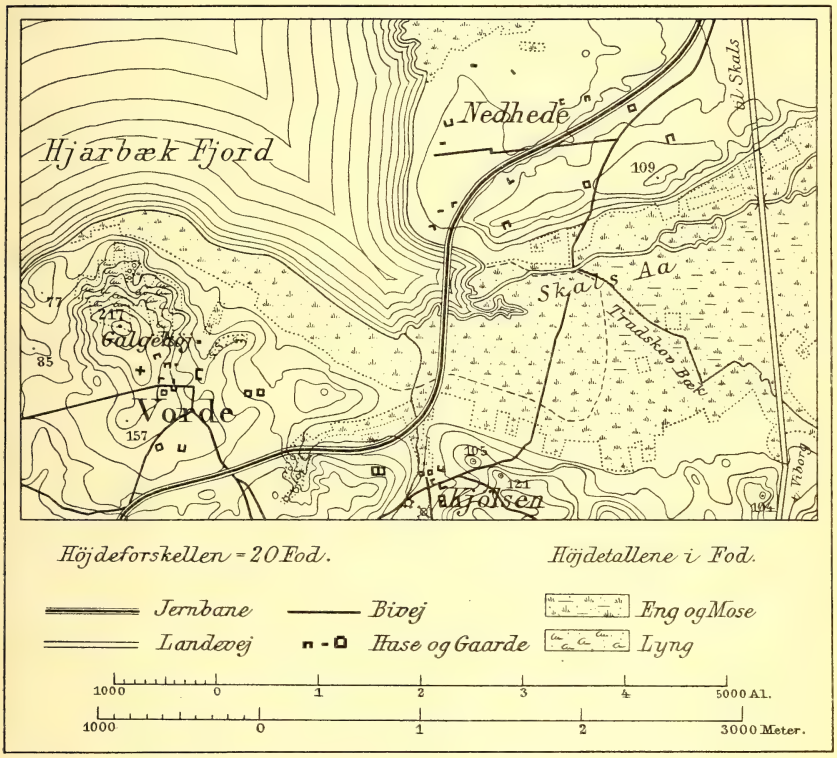
Skals Aa udmunder i Hjarbæk Fjord. Dels langs den søndre Kyst af Fjorden, dels Øst for Jærnbanelinien, altsaa omkring Aaens Munding, findes Enge, som ved en løselig Opmaaling paa Generalstabens Maalebordsblade andrager mindst 200 Tdr. Ld., og som i det væsentlige har ensartede Vegetationsforhold, vidt forskellige fra dem, vi træffer længere Øst paa. Det er en temmelig mager Form af Strandenge (kfr. E. Warming, Plantesamfund, S. 262), en Form, der passende kan kaldes Fjordenge, saa meget des bedre som Befolkningen altid benytter dette Navn.

Langs den søndre Kyst af Fjorden har Engene den højere Strandengs typiske Vegetation. Man træder her paa den faste og ganske plane Græsbund. Jordsmonnet har i Overfladen en ret moragtig Beskaffenhed (i forskellig Dybde), men under Morlaget bliver Bunden klæget. *Juncus Gerardi* og *Glyceria maritima* danner tilsammen Hovedbestanddelen af Græsdækket; dertil slutter sig *Agrostis alba* og *Festuca rubra,* der begge findes i de for Strandengen karakteristiske Former. I Slutningen af Maj (kun paa denne Aarstid har jeg endnu haft Lejlighed til Besøg paa disse Enge) er Græsdækket ikke mere end ca. 10 Cm. højt, men de for de enkelte Arter ejendommelige Farvetoner giver et ret godt Holdepunkt for Arternes Fordeling. Harrilgræssets mørke Pletter, der som sagt er den rent overvejende Del af Glumiflor-Vegetationen, veksler med de lysere Partier af *Agrostis alba* og spredt *Alopecurus geniculatus.* Kun *Festuca rubra* er hist og her i Færd med at skride. Som Følge af den tidlige Aarstid var ogsaa de paa Strandenge almindelige „Urter“ endnu meget tilbage i deres Udvikling. *Aster Tripolium* syntes ikke at være synderlig hyppig, derimod var *Triglochin maritimum* meget rigelig; ligeledes hyppige: *Plantago maritima* og de halofile Former af *Leontodon autumnalis* og *Odontites rubra.* Sikkert vilde man paa et senere Tidspunkt finde endnu flere Arter. — Den her omtalte Del af Fjordengene oversvømmes om Vinteren omtrent helt ind til Foden af Bakkerne, hvor Vegetationen naturligvis ændres betydelig. Ud mod Fjorden begrænses Engene af en skarpt afskaaret Brink, der ofte er brudt itu af Bølgeslaget; der sker ingen som helst Tilvækst udadtil.

Øst for Jærnbanelinien bevarer Fjordengene — som allerede nævnt — i det væsentlige deres Karakter. Dog syntes *Aster Tripolium* og *Glyceria maritima* helt at mangle. *Heleocharis palustris* fandtes ofte jævnt indblandet mellem de øvrige Glumiflorer, og mange Steder dækkede *Trifolium repens* ganske Bunden mellem de spæde Græsskud. Ogsaa *Phragmites repens* træffes undertiden i Mængde. Af Mosser forekommer som sædvanlig kun faa paa Strandenge; her bemærkedes *Hypnum polygamum.* De øverste Lag er kraftige Morlag; derunder Klæg. En Gennemsnitsanalyse af 5 Prøver for de i Vand opløselige Klorforbindelser gav det Resultat, at der i de øverste 30 Cm. fandtes

1,05 % Klornatrium af Tørstoffet, medens der i de derunder værende 30–60 Cm. fandtes 0,76 %.

Ændringer kan paa disse østligst beliggende Fjordenge ske ad to Veje. Svagt hævede Partier, smaa Banker, giver en rigelig *Armeria-* og *Potentilla anserina*-Vegetation, Jordsmonnet er i disse Banker mest sandet. Hvor Terrænet derimod pletvis bliver lavere, faar Engen en noget sumpet Beskaffenhed med megen *Heleocharis palustris* og store Mængder af *Carex disticha,* ligesom ogsaa *Carex Goodenovii* nu og da kan findes indblandet mellem de øvrige



Egnen om Skals Aas Udløb.
Den stiplede Linie betegner den indre Grænse for Fjordengene.

Glumiflorer. Yderligere udviskes Præget af Strandeng derved, at Urter som *Lychnis flos cuculi, Lathyrus paluster, Trifolium pratense, Myosotis caespitosa* og *Senecio aquaticus* hist og her optræder paa Fjordengene; det er ikke usandsynligt, at den lokalt meget rige Fremkomst af *Trifolium pratense* skyldes Askemængden fra Afbrændingen af Bændeltang med mere, som aarlig samles i store Dynger.

Engene gennemskæres af mere eller mindre vel vedligeholdte Grøfter; langs Siderne ligger lave Volde af Oprensningen fra dem, deriblandt megen Bændeltang, som skylles ind med Fjordvandet; i saadant Oprensningsmateriale findes enkelte Steder store Mængder af smaa Østersskaller, der er lejrede i Grøfternes Bund i ikke stor Dybde. Paa Grøfteoprensningen vokser overordentlig frodig:

Agropyrum repens, Lolium perenne, Poa pratensis, Hierochloa odorata, Festuca rubra, Glyceria spectabilis, Bromus mollis og *Trifolium pratense.*

Paa intet Punkt af Fjordengene ved Aaens Udløb sker der nogen Tilvækst som ellers langs Kanterne af Strandenge, og Forholdene er i Hovedsagen nu som de var det i Slutn. af 1870-erne, da Generalstabens Opmaaling fandt Sted. Mulige smaa Forandringer er i hvert Fald ikke betingede af Opvækst (Opgrøde), men af Materialflytninger o. desl. Udenfor Kanterne af Engene findes magre Bevoksninger af *Scirpus lacustris, Phragmites* og *Heleocharis palustris,* men ingen af dem betinger her nogen Nydannelse af Eng. Paa Engenes yderste Grænser er der sædvanligvis fremkommet ganske lave og faa Alen brede Volde, der for en meget væsentlig Del bestaar af Sand; Sandet er formodentlig bragt ind med Fjordvandet og formedelst sin Tyngde aflejret her langs Kanterne af Engene, medens de finere Lerpartikler føres længere ind over Engene og afsættes dér. Paa disse Volde er Vegetationen ret broget og blandet; man kan finde *Carex arenaria* sammen med *Glyceria spectabilis* og *Carex Goodenovii,* endvidere af Græsser: *Festuca rubra, Holcus lanatus* og *Phragmites repens;* endelig adskillige Urter: *Carum carvi* i stor Mængde, *Taraxacum, Trifolium pratense, Rumex crispus* o. fl. a.

Langs selve Aaens Bredder begynder den sædvanlige Vegetation af *Carex gracilis, Glyceria spectabilis, Phragmites, Rumex Hydrolapathum* o. s. v., der betinges af det udstrømmende ferske Vand.

Om Vinteren overskylles Engene Øst for Jærnbanedæmningen af Fjordvandet. Det er klart, at siden Dæmningens Opførelse er Adgangen for Vandet i ikke ringe Grad besværliggjort; Beboerne har i de senere Aar erfaret dette derved, at Engene er „gaaet en Del tilbage". Alligevel kan Vintervandet, især med vestlige Storme, gaa ret langt ind, endda et godt Stykke over den indre Grænse for Fjordengene, hvorpaa bl. a. de ikke ubetydelige Mængder af Bændeltang m. m., som ligger spredt udover Engene, nok kan tyde. Ved at betragte Fjordengenes Overgang i Mose og Ferskvandseng faar man et vistnok paalideligt Billede af Vandstandsforholdene paa Engene om Vinteren og om Fjordvandets Betydning for Engenes Vegetation.

Omtrent udfor Kjølsen Holdeplads og efter en omtrent lige Linie mod Øst ændres Vegetationen indefter mod Bakkerne. *Juncus Gerardi* forsvinder; ligeledes *Agrostis alba. Festuca rubra* optræder til Gengæld i større Mængde, men iblandes snart andre Græsser: *Holcus mollis, Anthoxanthum* og *Agrostis vulgaris.* Navnlig bliver dog *Carex panicea* mere og mere almindelig og omsider meget karakteristisk, vi kommer altsaa efterhaanden ind over *Carex panicea*-Mose med dens sædvanlige Vegetation, bl. a. af *Hylocomium squarrosum.* Tørven er ikke dyb; Sandbund naas snart, indenfor 60—70 Cm.s Dybde. Endnu nærmere ind under Bakkerne forsvinder *Carex panicea*-Mosen og giver Plads for anden Plantevækst.

Nærmest Aaen afløses Fjordengen af *Carex Goodenovii- (C. vulgaris-)* Eng, hvor *Carex Goodenovii* er dominerende, medens *Aira caespitosa, Festuca rubra* og *Anthoxanthum,* hist og her ogsaa *Hierochlora odorata,* er rigelig tilstede; paa mere fugtig Bund kan *Carex disticha, C. ampullacea* eller *C. gracilis* forekomne. De sædvanlige Urter findes i Mængde, og af Mosser er *Hypnum cuspidatum* rigeligst tilstede. Fjordengens Planter kan være iblandede *Carex Goodenovii*-Engens; saaledes kan der af Overgangsformer ses en udpræget *Carex Goodonovii* + *Triglochin maritimum*-Eng.

Alt efter Afstanden fra Aaen afløses Fjordengene altsaa enten af *Carex Goodenovii*-Eng eller af *Carex panicea*-Mose, saaledes som angivet paa

Kortet. Grænsen er naturligvis ikke skarp; Fjordengen aftager, selv om Vegetationen er nogenlunde bevaret, i Frodighed henimod Grænsen, og de afløsende Formationer er straks ikke klare. Nord for Aaen ligger Grænsen langt vestligere end Syd for den; her er overhovedet kun en ringe Strækning Fjordeng.

Fjordengene er af større økonomisk Værdi end nogen naturlig Eng eller Mose langs Skals, selv om Værdien af Engene indenfor Jærnbanedæmningen er noget synkende.

Mine første Iagttagelser over Skals-Aa-Dalens Enge og Moser skete i Efteraaret 1901; ved Besøg i Forsomren 1902 paa lignende Arealer nærmere Aaens Udløb (Vest for Bjergegrav) har jeg kunnet supplere det tidligere sete med Erfaringer, som den sene Aarstid i 1901 ikke tillod at gøre. Jeg skal foreløbig blot nævne enkelte Punkter, og først omtale nogle *Carex*-Arters Forekomst.

Carex gracilis vokser dels umiddelbart indenfor den sædvanlige Vegetation af høje Græsser og Skærmplanter langs Aaens Bredder, dels paa lavere Partier af *Aira*- og *Carex Goodenovii*-Eng. Begge Steder danner den meget ofte store og rene Bevoksninger — *Carex gracilis*-Enge, der er en Grad fugtigere end *Aira*- og *Carex Goodenovii*-Engene. Dog findes den som Regel paa saa fast Bund, at den kan mejes med Le. Dens Rhizomer, der gennemvæver Jordsmonnet, det af Aaens Vand afsatte Dynd og Sand, bidrager i meget høj Grad til at gøre Bunden fast. Ofte finder man langs Skals Aa Partier, der tidligere var Bugter, men som nu er blevet til fast Eng ved Hjælp af *Carex gracilis*. Denne Plante er ikke økonomisk værdiløs; tværtimod ædes den baade i frisk Tilstand af Kreaturerne og efter Sigende endnu hellere som Hø; den hører heller ikke til de mest stivbladede *Carex*-Arter, og den giver en temmelig fyldig Hømasse. I de vestligere Egne af Jylland har *Carex gracilis* en ikke ringe økonomisk Betydning; store Partier af de fugtigste Enge langs Skern Aa — saaledes mellem Skern og Lønborg, hvor jeg kender Forholdene bedst, — er bevoksede af denne Art; Beboerne samler den omhyggelig (i gunstige Aar slaas den to Gange) og vurderer den som et godt Fodergræs.

Ved Efteraarstid havde jeg enkelte Steder fundet afhugne Tuer af en anden *Carex*, som jeg ikke med Sikkerhed kunde henføre. Om Foraaret fandt jeg fra Bjergegrav Vest paa hist og her større lysegrønne Pletter af den samme Art, som viste sig at være *Carex caespitosa*. Den danner i *Carex Goodenovii*-Engen meget skarpt begrænsede Bevoksninger baade formedelst dens Farve og derved, at Tuernes faste Dele hæver sig nogle Tommer over den øvrige Vegetation. Dens Tuer er meget kompakte. Som Følge af den tueformede Vækst breder den sig ikke stærkt, og den kommer paa intet Punkt af Skals-Aa-Omraadet til at danne større Bevoksninger, hvilket er saa meget des heldigere, som den sikkert hører til de *Carex*-Arter, der ikke ædes af Kreaturerne; hvor disse havde Lejlighed dertil, var den stedse vraget. Overhovedet er *C. caespitosa* ikke just hyppig indenfor det nævnte Omraade.

Vest for Viborg-Skals-Vejen, men inden Grænsen for Fjordengene danner ogsaa *Carex disticha* rene Bevoksninger af ikke helt ubetydelig Udstrækning — *Carex disticha*-Enge, der omtrent er parallele med *Carex Goodenovii*-Engene, men dog kræver lidt større Fugtighed. Hvor Bevoksningerne ikke helt bestod af *C. disticha*, fandtes desuden en ikke ringe Mængde *Hierochloa odorata* og *Anthoxanthum*, *Carex Goodenovii* og af Urter især *Leontodon autumnalis*.

Som tidligere nævnt (Bot. Tidsskr., 24 Bd., S. LXI) findes der paa enkelte Punkter af Skals-Aa-Dalens Moser Krat. Et saadant har af en eller anden Grund faaet Lov til at udvikle sig paa Strækningen Bjergegrav—Skals udfor Gaarden Havris, og er maaske 1 Td. L. stort; da det ikke er markeret paa Generalstabens Maalebord fra 1878, tør det vel antages, at det er vokset op siden nævnte Aar. Sammensætningen er: mere eller mindre spredt staaende Buske eller smaa Træer af *Betula verrucosa* og *B. pubescens*, ca. 3 M. høje; endvidere *Salix cinerea* og *pentandra* samt *Rhamnus Frangula*. Af lave Buske findes *Myrica*, lidt *Calluna*, *Salix hastata* og *repens*; *Oxycoccus* manglede heller ikke. Bunden mellem Buskene bærer en Vegetation, der nærmest kan henføres til *Carex panicea*-Mose; men foruden *Carex panicea* og de andre *Carex*-Arter indenfor dens Omraade, deriblandt *C. canescens* i Mængde, forekommer *Carex paniculata* saa rigelig, at dens Optræden og Tilstedeværelsen af forskellige Urter (bl. a. *Lotus uliginosus* og *Angelica silvestris* i stor Mængde) nok kunde give dette Parti nogen Karakter af *Carex paniculata*-Mose. Tuerne af *Carex paniculata* naar inde under Buskene en Højde af indtil 40 Cm. Ogsaa *Molinia* danner her kraftige Tuer. Af andre Græsser kan især nævnes *Briza*, *Anthoxanthum*, *Poa pratensis* og *Holcus lanatus*. Inde under Buskene fandtes i stor Mængde *Lastrea Thelypteris* og *Polygonatum verticillatum*, som netop stod i Blomst.

Mødet den 28. Marts 1903.

Stud. mag. **M. L. Mortensen** gav Meddelelse om de danske Former af Equisetum. Se S. XXXI—XXXIV.

Mødet den 18. April 1903.

Mag. **C. Raunkiær** gav Meddelelse om anatomiske Potamogeton-Studier og Potamogeton fluitans. Trykt i dette Bind S. 253—280.

Derefter omtalte Museumsinspektør **C. H. Ostenfeld** kortelig Alectorolophus apterus (Fr.) og dens Udbredelse.

Mødet den 2. Maj 1903.

Cand. **H. G. Simmons** gav nogle Meddelelser om Hovedtrækkene af det paa Sverdrup-Expeditionen udførte Arbejde. (Se Nyt Magazin f. Naturvidenskab B. 41, H. 3. Kristiania 1903.

Professor **E. Rostrup** talte derefter om Islands Svampeflora. Se dette Bind S. 281—335.

Mindre Meddelelser.

Smaa Bidrag til den danske Flora. III.

af

C. H. Ostenfeld.

1. *Ranunculus nemorosus* DC.

Ved Revision af Ranunkelslægten i Botanisk Museums danske Herbarium traf jeg under Navnet *R. polyanthemus* L. en Plante, som i Udseende afveg betydeligt fra *R. polyanthemus*, saaledes som denne almindeligvis ser ud, naar man finder den paa dens sædvanlige Voxested, høje, ret tørre Strandenge. Af den afvigende Plante var der to Exemplarer samlede i Grimstrup Krat ved Varde af J. C. Poulsen i 1883 og af O. Gelert i 1890; det sidste Exemplar bar Bestemmelsen *R. polyanthemus*, f. *latifolia* Lge. Samme Benævnelse havde et tredje Exemplar fra Joh. Lange's Herbarium; det angaves at være samlet paa „Strandenge ved Flaskekroen, Septem. 1844", men rimeligvis er denne Lokalitetsangivelse fejlagtig, thi dels er Etiketten meget rettet og forandret, dels er dette Exemplar aldeles afvigende fra de mange andre, der er samlede ved Flaskekroen. Nu findes der i Lange's Haandbog i den danske Flora, 4de Udg., p. 595 under *R. polyanthemus* to Former, hvoraf *α*, *angustifolius* (Bladene dobbelt snitdelte, Afsnittene med linjeformede Flige) øjensynlig er den sædvanlige Form, medens *β*, *latifolius* beskrives saaledes: „Bladene haandfligede, med brede tandet-lappede Flige; hele Plantens Haarbeklædning svagere", og om denne anføres, at den findes „især paa fugtige og skyggefulde" Steder; men i den derpaa følgende Liste over kendte Voxesteder meddeles der ikke, til hvilken af Formerne de enkelte Lokaliteter hører. Fra de fleste anførte og nogle andre Voxesteder findes der Exemplarer i Herbariet, og undtagen de tre nævnte svarer alle vel til Hovedarten.

Ved nu at se lidt nærmere paa den afvigende Form og gennemgaa nærstaaende Arter i andre Floraer blev det snart klart for mig, at det var en Art, som hedder *R. nemorosus* D. C. (*R. silvaticus* auctt., vix Thuill.). Denne Art staar nærmest ved *R. polyanthemus*, men afviger fra den ved mindre stærkt indskaarne Blade (smlgn. ovenfor) og ved den længere, krogbøjede eller indrullede, vedblivende Griffel (hos *R. polyanthemus* er Griflen meget kort, ret eller svagt krummet); den angives at voxe i fugtige Skove. Det er en Art, som har en i Forhold til Danmark sydlig og sydvestlig Udbredelse; den optræder f. Ex. i Frankrig i en Mængde Former (se Rouy & Foucaud, Flore de France, vol. I., 1893, p. 96), af hvilke vore Exemplarer synes at svare nærmest til var. *polyanthemoides* (Boreau). Denne Varietet er i Skandinavien fundet paa den for sine mange sydlige Former berømte Ø, Gotland; men naar frasés et tvivlsomt Voxested ved Stockholm, findes *R. nemorosus* ellers ikke i Skandinavien. Det er saaledes ligesom de to følgende Arter en Plante, hvis Nordgrænse er bleven flyttet længere nordpaa. Den vil rimeligvis kunne findes i flere af vore Skove [1]), og snarest i den sydlige Del af Halvøen; men den maa ikke forvexles med *R. lanuginosus* L., som den habituelt ligner meget. Den findes i Lauenburg (efter Exemplarer i Museets Herbarium, bestemte som *R. acer*),

---

[1]) I Langes Flora angives *R. polyanthemus* fra Krat ved Donneruplund ved Vejle; derfra har jeg ingen Exemplarer set, men det er vel *R. nemorosus*.

og Joh. Lange har samlet den i Holsten mellem Ratzeburg og Mölln 1845 (Lange's Herbarium, benævnt *R. polyanthemus*, v. *latilobus*).

Idet jeg betragter Exemplaret fra Flaskekroen som, hvad Findested angaar, upaalideligt, bliver der foreløbig kun ét Voxested i Danmark, nemlig som nævnt Grimstrup Krat ved Varde; og det forbindes jo let med det holstenske Voksested, hvorved der opnaas Kontinuitet i den geografiske Udbredelse (frasét Gotland).

2. *Erythræa capitata* Willd.

I Lange's Haandbog i den danske Flora, 4de Udg., p. 437 gøres der i en Anmærkning opmærksom paa, at Prof. Wittrock i Sverige har fundet to *Erythræa*-Arter, som ikke var kendte fra Danmark, men som muligvis kunde findes her. Den ene af dem, *E. glomerata* Wittr., der er nærmest beslægtet med *E. littoralis* (Turn.) Fr., mente afdøde Brygger Th. Schiøtz at have fundet ved Bulbjærg, men Exemplarerne derfra viste sig at være en lav og tæt Form af *E. littoralis* og er opførte i Lange's Rettelser & Tilføjelser til Haandb. Danske Flora, 1897, p. 22 som *E. littoralis, β, minor* Hartm. Af den anden af de ventede Arter, *E. capitata* Willd., fandt jeg i Aar paa Langelands-Exkursionen nogle Exemplarer paa en græsklædt Strandklint ved Dimesodde mellem Bagenkop og Gulstav.

Erythræa capitata Willd. adskiller sig fra *E. Centaurium,* som den er nærmest beslægtet med, ved følgende Karakterer: Stænglen kort (2—10 cm.), med faa, strakte Led; Rosetbladene store, ovale eller omvendt-ægdannede; de øverste Stængelblade tæt nærmede til Blomsterstanden; denne er mangeblomstret og hovedformet, idet Blomsterne er samlede i Nøgler, der atter staar tæt sammen; dog findes der ikke sjældent en eller faa straktleddede Grene, der rager op over Hovedstanden; men ogsaa disse ender med et mindre Hoved af nøgleformede Stande; Bægeret (under Blomstringen) af Længde med eller lidt længere end Kronrøret, Kronrøret kortere eller næsten lige saa langt som Kraven; Støvdragerne fæstede neden for Midten, oftest endog nær Basis af Kronrøret, ikke som hos *E. Centaurium* i Indgangen (Svælget). Den voxer paa græsklædte Steder nær Havet. — — Da det er en Plante, som i det hele er lidet udbredt, og hvis Forhold til den nærstaaende *E. Centaurium* er noget uklart, skal jeg omtale, hvad man véd om den.

Den blev i 1815 beskrevet af Willdenow paa Exemplarer, hvis Findested ikke kendes, men som maaske stammer fra Berlins Omegn. Forøvrigt forblev den aldeles ubemærket (dog opførtes der i adskillige Floraer en var. *capitata* af *E. Centaurium,* karakteriseret alene ved sin tæt sammentrængte Blomsterstand), indtil Englænderen F. Townsend i 1879 paa Øen Wight (og senere ogsaa paa Englands Sydkyst) fandt en Plante, som han, efter at have undersøgt Willdenow's Originalexemplar, kunde identificere med *E. capitata* Willd. Han har givet udførlige Oplysninger[1]) ledsagede af Figurer af Planten og mener, at den er en godt karakteriseret Art.

Et Par Aar efter (1884) kunde Prof. V. Wittrock uddele den samme Plante i sit Exsiccatværk over Slægten *Erythræa;* han havde fundet den paa

---

[1]) F. Townsend: On an *Erythræa* new to England, from Isle of Wight and South Coast. — Journ. Linn. Soc. XVIII. 1881, pp. 398—405, Pl. XV.
id.: On Erythræa capitata Willd. — Journ. of Botany, XIX, 1881, pp. 87—88.

Øland og desuden nævner[1]) han, at der i Berliner Herbariet findes Exemplarer fra Omegnen af München. Endvidere fandt L. Corbière[2]) den i 1885 nær Cherbourg (Manche) paa flere Steder.

Naar man ser bort fra de gamle Exemplarer fra Berlinerherbariet, om hvilke man ikke tør udelukke den Mulighed, at Lokaliteterne er usikre, findes Planten kun ved Havet og synes at have en sydvestlig Udbredelse, idet den forekommer paa adskillige Steder paa begge Sider af den engelske Kanal; hertil kommer saa de isolerede Forekomster: Øland og Sydspidsen af Langeland.

Den interessante Plante fortjener nærmere at undersøges paa sit Voxested og tillige helst Dyrkning i nogle Aar. Der er jo nemlig den Mulighed, at det ikke er en selvstændig Art, men en unormal Form af *E. Centaurium.* Herpaa tyder forskellige Forhold, som dog ialt Fald foreløbig intet beviser. Allerede Townsend, den første som gjorde opmærksom paa Støvdragernes ejendommelige Befæstelsespunkt hos vor Plante, peger paa, at det maaske kunde opfattes som Rest af Heteroklini hos *Erythræa Centaurium* (den til samme Familje hørende *Menyanthes* er jo diklin), men kan ikke finde noget, som afgørende taler til Fordel for denne Tanke. Ogsaa Muligheden af Monstrøsitet bortviser han, fordi han har iagttaget den i Mængde og over en større Strækning, hvor alle Exemplarerne bevarede deres Karakterer aldeles konstant. Endelig har han gjort den vigtige Iagttagelse, som han mærkeligt nok ikke selv synes at lægge stor Vægt paa, at *E. capitata* paa Wight er toaarig, medens *E. Centaurium* og *E. pulchella,* som voxer paa samme Lokalitet, er enaarige; han fandt nemlig i Oktober Maaned talrige Rosetter af *E. capitata,* men ingen af de to andre Arter. Hvis denne Iagttagelse er rigtig (*Erythræ*'erne er vist hos os toaarige eller overvintrende enaarige), tyder den stærkt til Fordel for Artens Selvstændighed.

Derimod er der et andet Forhold, som snarere tyder i modsat Retning; det er den Omstændighed, at der findes analoge Former, svarende til *E. capitata* af de to andre Arter *E. littoralis* (Turn.) Fr. og *E. pulchella* Fr.; fælles for alle disse afvigende Former er den lave Væxt, den hovedformede Blomsterstand og Støvdragernes Befæstelse langt nede i Kronrøret. Den til *E. littoralis* svarende Form er *E. glomerata* Wittr., som er fundet i Blekinge og Skåne; den til *E. pulchella* svarende er *E. Morieri* Corb. og er fundet paa Frankrigs Vestkyst (Manche); begge disse har Støvdragerne fæstede ikke fuldt saa langt nede som *E. capitata,* men omtrent paa Rørets Midte. De kan maaske findes her til Lands.

Det samme Forhold med tæt samlede Blomster findes iøvrigt ogsaa hos en afvigende Form af *Gentiana campestris,* dog er her ingen Afvigelse med Hensyn til Støvdragernes Befæstelsespunkt. Denne tæt sammentrængte Form af *Gentiana* findes i Skandinaviens Fjælde og paa Island og gaar under Navnet subsp. *islandica* Murb., men sikkert med Urette, da den paa Island forekommende Form oftest ikke er tæt sammentrængt, hvad Prof. Murbeck's Beskrivelse heller ikke omtaler. I det østlige Norge har jeg et Aar iagttaget den „tætte" Form,

---

[1]) V. B. Wittrock: Erythrææ exsiccatæ, quas distribuit; Fasc. I. — Botaniska Notiser, 1884, p. 116—117.

[2]) L. Corbière: Une plante nouvelle pour la flore française Erythræa capitata Willd. — Bull. Soc. Linn. de Normandie, 3. sér., Vol. X, 1886.
id.: Erythræa Morieri sp. nov. et les Erythræa à fleurs capitées. — Mém. Soc. Nationale d. Sc. nat. et math. de Cherbourg, XXV, 1886.

men næste Aar fandtes paa samme Plads ikke et eneste Individ af denne Form, men talrige af *G. campestris*, subsp. *suecica* Murb. (den sædvanlige Form i det midterste Skandinavien). Denne Iagttagelse[1]) synes at tyde paa, at der i alt Fald for *Gentiana*'ens Vedkommende er noget teratologisk med i Spillet; maaske vil Fremtiden vise, at det ogsaa er Tilfældet med de „tætte" *Erythræa*-Arter og man vilde derved bl. a. faa Forstaaelsen af deres Sjældenhed og spredte Udbredelse.

3. ***Euphrasia nemorosa*** Pers.

I min lille Notits „Danske Former af Slægten Euphrasia" i dette Tidsskrifts 24de Bind, p. XXIV—XXVI, 1901 omtalte jeg, at *E. nemorosa* med Tvivl angaves her fra Landet af Wettstein, men at der ingen Exemplarer var mig bekendte. Det var imidlertid at vente, at den kunde findes i den sydlige Del af Landet, og i September 1902 fandt jeg den da ogsaa paa aabne, græsklædte Steder i Fuglsang Storskov (Hamborgerskoven) paa Lolland. Muligvis hører til denne Art ogsaa nogle Planter, som jeg paa Langelands-Exkursionen i Aar samlede i et Krat ved Gulstav, men de er for unge til at bestemmes med Sikkerhed. Sandsynligvis er den udbredt paa de sydlige Øer paa Lokaliteter som den oven nævnte.

Forslag til en fast naturvidenskabelig Station i Grønland.

Mag. sc. Morten P. Porsild har i en Artikel i Dansk Tidsskrift, Oktober 1903, med Titlen: En national Opgave for Danmark, foreslaaet Oprettelsen af en fast naturvidenskabelig Station i Grønland. Dens Formaal skulde være at anstille botaniske, meteorologiske, geologiske og zoologiske Undersøgelser, Iagttagelser over Plankton m. m. Ogsaa praktiske Opgaver peger Forf. paa, som Ophjælpning af Fiskeriet, Forsøg med Husdyrbrug, Plantning m. m.

Forf. foreslaar Stationen anlagt i Nærheden af Godhavn paa Sydsiden af Disko, han anslaar Bekostningen ved Anlæget af Stationen til mellem 34 og 35 Tusind Kroner og skønner, at der til den aarlige Drift vil medgaa c. 11 000 Kr. Disse Udgifter tænkes afholdte af Carlsbergfondet og Universitetet. Vi henviser forøvrigt til den vel gennemtænkte og velskrevne Artikel, som slutter med følgende Konklusioner:

1) at Oprettelsen af en arktisk naturvidenskabelig Station er en af Naturvidenskabens allermest paatrængende Opgaver;

2) at den danske Polarforskning hidtil, og dens Stilling til andre Landes før og nu samt den Omstændighed, at det danske Grønland bedre end noget andet arktisk Land egner sig for Anlæget af en saadan Station, at alt dette gør Sagens Realisering til en national Opgave for Danmark.

Det maa haabes, at dette vil finde almindelig Tilslutning, særlig hos de bevilgende Myndigheder, saa at Mag. Porsilds fortræffelige Plan snart kan blive realiseret. Hvad specielt de botaniske Studier angaar, maa Tiden netop nu siges at være moden til Oprettelsen af en saadan Station i Grønland. Landet er nu forholdsvis godt undersøgt i floristisk Henseende og saa godt som hele

---

[1]) cfr. C. H. Ostenfeld: Botaniske Iagttagelser fra Rendalen i det østlige Norge, pp. 235—236. — Nyt Magaz. Naturvid., Bd. 40, Kristiania 1902.

Floraen er systematisk bearbejdet. Der er derved skabt et godt Grundlag for videre gaaende og mere dybtgaaende Undersøgelser. Talrige Opgaver venter paa Løsning og kan kun løses ved en saadan Station, hvor der er Lejlighed til at studere det arktiske Planteliv uafbrudt gennem alle Aarstider.

L. K. R.

Personalia.

Baron H. F. A. v. Eggers, den bekendte Forfatter af St. Croix's Flora, der har foretaget en Mængde Rejser til de tropiske Dele af Amerika (Ecuador, Venezuela, Antillerne, Bahamaøerne) og der tilvejebragt rige botaniske Samlinger, er afgaaet ved Døden i Maj 1903. Hans Biografi findes i Kiærskou: Om danske Samlere af vestindiske Planter (Botan. Tidsskrift 23. Bind, 1900).

Cand. phil. Ólafur Daviðsson, som har gjort sig fortjent ved at foretage betydelige botaniske Indsamlinger paa Island, særlig af Likener og Svampe, er omkommen paa en Botaniseretur den 6te September 1903, idet han druknede, da han vilde ride over Hörgá i Nærheden af Mödruvellir. Han har leveret meget væsentlige Bidrag til Deichmann Branths og Rostrups Fortegnelser over Islands Likener og Svampe, som er publicerede i nærværende Bind. Daviðsson var født i 1862.

I Anledning af, at Professor Dr. Emil Chr. Hansen i 25 Aar har været ansat som Forstander for Carlsberg-Laboratoriets fysiologiske Afdeling, overraktes der ham den 1. Juli 1902 en Guldmedaille, der var tilvejebragt ved international Subskription. Ligeledes overraktes der ham en Guldmedaille fra „Institut für Gärungsgewerbe“ i Berlin.

Professor Dr. Emil Chr. Hansen foretog i Foraaret 1903 en Rejse til Italien og Højalperne for at supplere sine tidligere Undersøgelser over forskellige Mikroorganismers Kredsløb i Naturen.

Museumsinspektør C. H. Ostenfeld foretog i Slutningen af August og en Del af September en Rejse til Færøerne, bl. a. for at studere Plankton.

Den Schibbyeske Præmie for 1902 tildeltes af Bestyrelsen for Naturhistorisk Forening Mag. M. P. Porsild for hans „Bidrag til en Skildring af Vegetationen paa Disko“ i Meddelelser om Grønland Hefte 25. 1902.

Dr. phil. Fr. Weis har i Foraaret 1903 opholdt sig godt 2 Maaneder i Paris, hvor han har arbejdet, dels paa Sorbonnes botaniske Laboratorium, dels paa Institut Pasteurs Afdeling for Agrikulturkemi og Plantefysiologi (hos Prof. Mazé); senere en Maaned paa Sorbonnens „Laboratoire de Biologie végétale“ i Fontainebleau (Gaston Bonnier). Paa Vejen til Paris deltog Dr. W. i Botanikermødet i Leiden som Repræsentant for Botanisk Forening. I September—Oktober arbejdede han med Bakteriologi hos Prof. Beyerinck i Delft.

Register over de udførligere omtalte Planter.

(* betegner, at vedkommende Plante er afbildet.)

Side

Achnanthes (Actinoneis) oblongella Øst. n. sp. 34*
— (Achnanthidium) rostrata Øst. n. sp. 35*
Acrosiphonia albescens Kjellm. . 367
— flabelliformis Jónsson..... 71*
— hystrix (Strömf.) Jonsson 369*
— incurva Kjellm. 368
— penicilliformis (Fosl.) Kjellm.. 373
Agropyrum violaceum Horn..... 226*
— — × Elymus arenarius L. v. villosus E. Mey. 223*
Alaria esculenta (L.) Grev. 181*
— Pylaii (Bory) J. Ag. .....
Aloina rigida (Hedw.) Kindb. ... 245
Amblystegium atrovirens Hansen n. sp.* 401*, 406
— fallax (Brod.) Milde 391
— fluviatile (Swartz) Br. eur. ... 392
— irriguum (Wils.) Br. eur..... 392*
— Juratzkanum Schimp. 399*
— Kochii Br. eur. 402*
— — v. curvipes (Gümb.) Husnot 403*
— littorale (C. Jens.) Hansen n. sp. 407*
— paludosum Hansen n. sp. 395*, 405
— rigescens Limpr. 251, 399
— riparium (L.) Br. eur. 404
— — v. longifolium (Schultz) Br. eur. 404
— Saxicola Hansen n. sp. . 398*, 405
— serpens (L.) Br. eur. 396*
— — v. latifolia Hansen n. var. . 397*
— Sprucei (Bruch) Br. eur. 320
— subtile (Hedw.) Br. eur. 390
— — β tenuissimum (Gümb.) Limpr. 391
— varium (Hedw.) Lindb. 393*

Side

Amblystegium varium v. oligorrhizon (Gümb.) Lindb. 394
— — orthocladon Sull. 395*
Amphorella ?borealis(Hensen)Dad. 5*
Anisoptera marginatoides Heim.sp. nov. 44
Anomodon longifolius (Schleich.) 249
Aphanizomenon sp. 240
Ascochyta Veronicae Rostr. n. sp. 319
Ascocyclus islandicus Jónsson n. sp. 149*
Asplenium serra Langsd. & Fisch. v. geraense Christensen n. var. 80
Bacteriastrum hyalinum Laud. . . 14*
Barbula Hornschuchiana Schultz 245
Biddulphia chinensis Grev. 25*
— mobiliensis Bail. 25*
Bryum salinum Hagen 247
Buellia stellulata (Tayl.) 218
Caloneis fasciata Lgst. 28*
Cerastium glutinosum Fr. XXX
— pumilum Curt. XXX
— subtetrandum (Lge.) Murb. . XXX
— tetrandrum Curt. XXX
Cerataulina compacta Ostf. 25
Chaetoceras breve Schütt 15*
— clavigerum Ostf. n. sp. 16*
— compressum Laud. 17*
— distans Cleve 17*
— javanicum Cleve 18*
— laeve Leud.-Fortm. 19*
— peruvianum Btw. 20*
— secundum Cleve 21
— siamense Ostf. n. sp. 21*
— Vanheurckii Gran. 22*
Chaetomorpha Melagonium (Web. & Mohr) Kütz 364
— tortuosa (Dillw.) Kleen 364

Side
Cladophora gracilis Kütz 375*
— hirta Kütz. 373
— sericea (Huds.) Aresch. 374
Chlamydomonas sp. 239
Chlorochytrium inclusum Kjellm. 337
— Schmitzii Rosenv. 338*
Codiolum gregarium Al. Br. 338*
— Petrocelidis Kuck. 338
— pusillum (Lyngb.) Kjellm. 341*
Coilodesme bulligera Strömf. ... 168
Cyclodium rigidissimum Christensen n. sp. 79
Cymbella gracilis Rahb. 29*
Cytosporium betulinum Rostr. n. sp. 320
— Davidssonii Rostr. n. sp. 320
Desmogonium Rabenhorstianum Grun var. crassa Øst. n. var. .. 37*
Dictyosiphon Chordaria Aresch. .. 169
Dipterocarpus angustialatus Heim n. sp. 43
— parvifolius Heim n. sp. 43
— Schmidtii Heim n. sp. 42
Drosera rotundifolia L. 231*
Ectocarpus confervoides (Roth.) Le Jol. 155*
— fasciculatus (Griff.) Harw. ... 157
— siliculosus (Huds.) Lyngb. ... 157
— tomentosoides Farl. 154
Elymus arenarius L. v. villosus E. Mey. 223*
Enteromorpha aureola (Ag.) Kütz. 343
— clathrata (Roth) Grev. 348
— intestinalis (L.) Link. 343
— Linza (L.) J. Ag. 343
Epicoccum Davidssonii Rostr. n. sp. 324
Equisetum arvense L. XXXIII
— fluviatile L. XXXII
— hiemale L. XXXII
— littorale Kühlewein XXXII
— maximum Lam. XXXIII
— palustre L. XXXII
— pratense Ehrh. XXXIII
— silvaticum L. XXXIII
— variegatum Schleich. XXXII
Erythraea capitata Willd. ... XLIII
Eucampia biconcava (Cl.) Ostf. .. 23
Eunotia costata Øst. n. sp. 37*
— robusta Ralfs v. bigibba Øst. n. var. 36*

Side
Euphorbia Cyparissias L. ... XXVIII
— Esula L. XXVIII
— salicifolia Host. XXVIII
— virgata Waldst. & Kit. ... XXVIII
Euphrasia nemorosa Pers. XLV
Fragilaria siamensis Øst. n. sp. .. 39*
Fucus inflatus L. 184*
— spiralis L. 184
— vesiculosus L. 191*
Gomphonema entolejum Øst. n. sp. 30*
Gymnoascus flavus Klöcker n. sp. 49*
Hieracium specc. diverss. ..... 409 ff.
Hopea (Hancea) avellanea Heim n. sp. 46
— (Euhopea) Schmidtii Heim n. sp. 46
— (Dryobalanoïdes) siamensis Heim. n. sp. 46
Isthmoplea sphaerophora (Harv.) Kjellm. 162*
Laestadia Oxyriae Rostr. n. sp. . 300
— Veronicae Rostr. n. sp. 300
Laminaria digitata (L.) Lam. 178
— faeröensis Børgs. 175
— hyperborea (Gunn.) Fosl. 180
— nigripes J. Ag. 177
— saccharina (L). Lam. 172
Lecidea lithophila (Ach.) 214
Leptonema fasciculatum Rke. v. subcylindrica Rosenv. 158
Leptosphaeria Dryadis Rostr. n. sp. 305
— Papaveris Rostr. n. sp. 305
Lindsaya lancea (L.) Mett. v. semilunata Christensen n. var. 81
Lithoderma fatiscens Aresch. ... 141
Litosiphon filiforme (Rke.) Jónsson 162
Metasphaeria Angelicae Rostr. n. sp. 306
— empetricola Rostr. n. sp. 306
Monostroma fuscum (Post. & Rupr.) Wittr. 352
— Grevillei (Thur.) Wittr. 350
— (?) groenlandicum J. Ag. 350
— undulatum Wittr. 351
Myrionema Corunnae Sauvag. ... 143*
— — v. filamentosa Jónsson n. var. 145*
— faeroënse Børgs. 148
— globosum (Rke.) Fosl. 146*
— Laminariae (Rosenv.) Jónsson 148*
— vulgare Thuret 143
Navicula bicontracta Øst. n. sp. .. 32*

Side

Navicula cincta Ehrh. var. siamensis Øst. n. var. 31*
— cuspidata Ktz. v. lanceolata Grun. 31
— membranacea Cle. 27*
— Yarrensis Grun. 32*
Palmeria Hardmanniana Grev. .. 5*
Percursaria percursa (Ag.) Rosenv. 342*
Petroderma maculiforme (Wollny) Kuck. 141
Phaeopezia Empetri Rostr. n. sp. 317
Phaeostroma pustulosum Kuck. . 165*
Phoma muscorum Rostr. n. sp. . 318
Phyllitis fascia (O. F. Müll.) Kütz. 168
— zosterifolius Rke. 167
Physoderma Crepidis Rostr. n. sp. 286
Plagiothecium Ruthei Limpr. ... 250
Pleospora gigantasca Rostr. n. sp. 307
Pleurocapsa amethystea Rosenv. . 378
Polypodium Blanchetii Christensen nom. nov. 78
— Galatheae Christensen n. nom. 79
— laevigatum Cav. v. crispatum Chistensen n. var. 79
— longepilosum Christensen nom. nov. .....
— (Goniophlebium) Mosenii Christensen n. sp. 78
— (Eupolypodium) Warmingii Christensen n. sp. 77
Potamogeton specc. diverss. .. 253 ff.*
— fluitans 271*
Prasiola polyrhiza (Rosenv.) Jónss. 353
Pteris quadriaurita Retz. v. Christii Christensen n. var. 80
Punctaria plantaginea (Roth) Grev. 161
Pylaiella littoralis (L.) Kjellm. .. 153*
Ralfsia ovata Rosenv. 142*
Ranunculus nemorosus Db. XLII
Rhizosolenia alata var. indica (Perag) Ostf. 9*
— amputata Ostf. n. sp. 9*
— calcar avis Schultze var. cochlea (Brun) Ostf. 10*
— Clevei Ostf. n. sp. 10*
— cylindrus Cleve 11*
— Temperei Perag. var. acuminata Perag. 13*

Side

Rhizoclonium riparium (Roth) Harv. 365*
Saccorhiza dermatodea (la Pyl.) Ag. 172
Schmidtiella Ostf. n. gen. 23
— pelagica n. sp. 23*
Scytosiphon lomentarius (Lyngb.) Ag. 167
Septoria Alsines Rostr. n. sp. ... 321
— cerasticola Rostr. n. sp. 321
Shorea obtusa Wall. v. Koh-Changensis Heim. n. var. 45
— robusta Gaertn. v. Schmidtii Heim. n. var. 45
Sphacelaria britannica Sauvag. . . 159*
— olivacea Pringsh. 160*
— radicans Harv. 159
Sphaerella Parnassiae Rostr. n. sp. 302
Spongomorpha vernalis Kjellm. .. 366
Stellaria apetala Ucria XXIX
— media (L.) Cyrill XXIX
— neglecta Weihe XXX
Streblonema aecidioides Rosenv. 151
— Stilophorae Cr. v. caespitosa Rosenv. 152
Streptotheca thamensis Cl. 24
Surirella siamensis Øst. n. sp. ... 38*
Taraxacum .....109 ff.
— decipiens Raunk. n. sp. 139*
— erythrospermum Andrzej. 139*
— Gelertii Raunk. n. sp. 139*
— intermedium Raunk. n. sp. .. 139*
— Ostenfeldii Raunk. n. sp. 139*
— paludosum (Scop.) 139*
— speciosum Raunk. n. sp. 139*
— vulgare (Lam.) 139*
Teichospora Davidssonii Rostr. n. sp. 309
Thuidium Philiberti Limpr. ... 249*
Ulothrix consociata Wille 354*
— flacca (Dillw.) Thur. 358
— pseudoflacca Wille 357
— subflaccida Wille 357
Ulva Lactuca L. 353
Urospora Hartzii Rosenv. 362
— mirabilis Aresch. 360
— Wormskioldii (Mert.) Rosenv. 364
Venturia caulicola Rostr. n. sp. . . 304
Verrucaria mucosa Wbg. 219

INDHOLDSFORTEGNELSE

TIL

BOTANISK TIDSSKRIFT

UDGIVET AF DEN BOTANISKE FORENING I KØBENHAVN

1.—25. BIND

1866—1903

MEDDELELSER

FRA DEN BOTANISKE FORENING I KØBENHAVN

1.—2. BIND

1882—1891

OG

FESTSKRIFT

UDGIVET AF DEN BOTANISKE FORENING I KØBENHAVN

D. 12. APRIL 1890

VED

MORTEN P. PORSILD

KØBENHAVN

H. HAGERUPS BOGHANDEL

BIANCO LUNOS BOGTRYKKERI

1904

Af Botanisk Tidsskrift udgaves

5.— 8. Bind som „2. Række 1.—4. Bind“
9.—11. — — „3. — 1.—3. — “

Derefter opgaves denne Ordning, Bindene numereredes 12, 13 o. s. v. og nye Numre til Bindene 5—11 uddeltes. I det efterfølgende Register opføres kun de fortløbende Numre.

Da Udgivelsen af flere af Bindene har strakt sig over 2—3 Aar og det ikke af indbundne Exemplarer af ældre Bind kan ses, hvor store Hefterne har været og hvornaar de udkom, fremsættes her en Oversigt over alle Bindene. Fra og med 18. Bind findes Hefternes Størrelse og Publikationstid angivet paa Bagsiden af Titelbladet.

1. Bind	1. Hefte	Side 1—54	udkom	1866.
	2.—4. —	— 55—ud	—	1866.
2. —	1.—2. —	— 1—160	—	1867.
	3.—4. —	— 161—ud	—	1868.
3. —	1. —	— 1—66, Tavle 1—2.	—	1869.
	2. —	— 67—146	—	1869.
	3.—4. —	— 147—ud, Tavle 3—4.	—	1869.
4. —	1. —	— 1—112	—	1870.
	2. —	— 113—176	—	1870.
	3. —	— 177—284, Tavle 1—4	—	1871.
	4. —	Titel og Register	—	1871.
5. Bd. (2. Rk. 1. Bd.)	1. H.,	Side 1—80	—	1872.
	2. —	— 81—176	—	1872.
	3. —	— 177—240, Tavle 1—4	—	1872.
	4. —	— 241—ud	—	1872.
6. — (2. — 2. —)	1.—2. —	— 1—260; (1)—(16).	—	1872.
	3. —	— 261—388; (17)—(20)	—	1873.
	4. —	— 389—ud	—	1874.
7. — (2. — 3. —)	1. —	— 1—96, Tavle 1—2.	—	1873.
	2. —	— 97—198	—	1874.
	3. —	— 199—ud	—	1874.
8. — (2. — 4. —)	1. —	— 1—64, Tavle 1—6.	—	1874.
	2. —	— 65—128	—	1875.
	3. —	— 129—192, Tavle 7—8	—	1875.
	4. —	— 193—ud	—	1876.

9. Bd. (3. Rk. 1. Bd.)	1. Hefte, Side	1—64	udkom	1875.
	2. — —	65—112, Tavle 1	udkom Okt.	1876.
	3.—4. — —	113—ud, Tavle 2—4	udkom April	1877.
10. — (3. — 2. —)	1. — —	1—64, Tavle 1	udkom Novbr.	1877.
	2. — —	65—128 .... —	Marts	1878.
	3. — —	129—192, Tavle 2—11	udkom Novbr.	1878.
	4. — —	193—ud; (1)—ud —	Marts	1879.
11. — (3. — 3. —)	1.—2. — —	1—96 ..... —	Juli	1879.
	3. — —	97—144, Tavle 1 - 3	udkom Okt.	1879.
	4. — —	145 - ud; (1)—ud, Tavle 4—5	udkom Marts	1880.
12. Bind 1. Hefte, Side		1—64 ..... —	Aug.	1880.
2.—3. — —		65—160 ..... —	Marts	1881.
4. — —		161—ud (1)—ud, Tavle 1—4 —	Novbr.	1881.
13. — 1. — —		1—80, Tavle 1—5 ..... —	Marts	1882.
2. — —		81—132 ..... —	Sept.	1882.
3.—4. — —		133—ud; (1)—ud ..... —	Maj	1883.
14. — 1. — —		1—48 ..... —	Marts	1884.
2. — —		49—144 ..... —	Aug.	1884.
3. — —		145—208; (1)—(16)..... —	Febr.	1885.
4. — —		209—ud; (17)—ud ..... —	Sept.	1885.
15. — 1.—3. — —		1—216, Tavle 1—2 .... —	Decbr.	1885.
4 a — —		[1]209—240, Tavle 3—17 ... —	Juli	1886.
4 b — —		(1)—ud ..... —	Novbr.	1886.
16. — 1. — —		1—64 ..... —	Jan.	1887.
2.—3. — —		65—160, Tavle 1 ..... —	Juni	1887.
4. — —		161—ud; (1)—ud, Tav. 2—4 —		[2] 1888.
17. — 1.—2. — —		1—96, Tavle 1—5 ..... —	Novbr.	1888.
3. — —		97—256, Tavle 6 ..... —	—	1889.
4. — —		257—ud, Tavle 7—14 .... —	—	1890.
18. — 1. — —		1—64, Tavle 1—12 .... —	Januar	1892.
2. — —		65—104 og I—XVI..... —	Sept.	1892.
3.—4. — —		105—292 og XVII—XLI samt Tavle 13—21	udkom Juli	1893.
19. — 1. — —		1—96 og I—XXIV samt Tavle 1—6	udkom April	1894.
2. — —		97—176 og XXV—XL samt Tavle 7—14	udkom Novbr.	1894.
3. — —		177—304 og XLI—LX samt Tavle 15—17	udkom Juni	1895.
20. — 1. — —		1—96 og I—XVI samt Tavle 1—2	udkom Novbr.	1895.
2. — —		97—224 og XVII—XXXII —	April	1896.

[1]) Fejl Paginering! [2]) Oplaget var færdigt i Dcbr. 1887, men brændte.

20. Bind	3. Hefte,	Side 225—405	og XXXIII—LXIII	samt Tavle 3—7	udkom Novbr.	1896.
21. —	1. —	— 1—128	og I—XVI	samt Tavle 1—4	udkom Juni	1897.
	2. —	— 129—240	og XVII—XL	samt Tavle 5—7	udkom Decbr.	1897.
	3. —	— 241—364	og XLI—LX	—	Juli	1898.
22. —	1. —	— 1—130	samt Tavle 1—11	—	Juli	1898.
	2. —	— 131—242	og I—XXIV	—	April	1899.
	3. —	— 243—419	og XXV—XL	—	Oktob.	1899.
23. —	1. —	— 1—100	og I—XVI	—	Juni	1900.
	2. —	— 101—333	og XVI—XXXIX	samt Tavle 1—2	udkom Januar	1901.
24. —	1. —	— 1—125	og I—XVI	samt Tavle 1	udkom Maj	1901.
	2. —	— 127—238	og XVII—XXXII	samt Tavle 2—5	udkom Novbr.	1901.
	3. —	— 239—409	og XXXIII—LXXII	—	Juli	1902.
25. —	1. —	— 1—108	og I—XVI	samt Tavle 1	udkom Januar	1903.
	2. —	— 109—252	og XVII—XL	—	Maj	1903.
	3. —	— 253—413	og XLI—L	—	Novbr.	1903.

Systematisk Fortegnelse over Afhandlingerne og Meddelelserne.

Fede Tal betegner Bind af Botanisk Tidsskrift.
M. I og **M. II** — — - Meddelelserne.
F. — Festskriftet.

I. Dansk botanisk Literatur.

Rützou, Sophus: Oversigt over Afhandlingerne i de udkomne 12 Bind af Botanisk Tidsskrift. **M. I**: 62—64; 1883.

Warming, Eug: Den danske botaniske Literatur fra de ældste Tider til 1880. **12**: 42—131, 158—247; 1881.

Bay, Jens Chr.: Tillæg til „Den danske botaniske Literatur fra de ældste Tider til 1880, sammenstillet af Eug. Warming".
I: Fra de ældste Tider indtil 1800. **17**: 315—329; 1890.
II: Fra 1800—1880. **18**: 95—103; 1892.

Dansk botanisk Litteratur:

1882	(L. Kolderup Rosenvinge)	**M. I**: 59— 61; 1883.
1880—83	(Sophus Rützou)	— 108—119; 1884.
1884	(—)	— 160—161; 1885.
1885	(—)	— 207—210; 1886.
1886	(—)	**M. II**: 30— 33; 1887.
1887	(—)	— 74— 78; 1888.
1888	(J. Chr. Bay)	— 116—122; 1889.
1889	(—)	— 149—154; 1890.
1890	(—)	— 231—238; 1891.
1891	(Georg F. L. Sarauw)	**18**: XXIX—XXXIII; 1893.
1892—93	(Aug. Mentz)	**19**: XXV—XXXIV; 1894.
1894	(—)	**20**: XXIX—XXXIII; 1896.
	Tillæg ibd. XL.	Tillæg til 1893. **20**: XXXIII.
1895	(Aug. Mentz)	**20**: XXXIV—XL; 1896.
1896	(—)	**21**: XXXIV—XL; 1897.
1897	(—)	**22**: XVIII—XXIV; 1899.
	Tillæg til 1893—96 ibd.	
1898	(Aug. Mentz)	**23**: XIII—XXI; 1901.
	Tillæg til 1896—97 ibd.	
1899	(Aug. Mentz)	**24**: XVI—XXIV; 1901.
1900—01	(—)	**25**: XIV—XXVII; 1903.

II. Algae

Branth, J. S. Deichmann: Diatomeer paa Vandingsenge. **22**: XVI; 1899.

Foslie, M.: Corallinaceae in Johs. Schmidt: Flora of Koh Chang II. **24**: 15—22; 1901.

Gomont, M.: Myxophyceae hormogoneae in Johs. Schmidt: Flora of Koh Chang IV (with plate 5). **24**: 202—211; 1901.

Hallas, Emma: Om en ny Zygnema-Art med Azygosporer (hertil Tavle 1—2). (Sur une nouvelle espèce de Zygnema avec azygospores). **20**: 1—14; Résumé 15—16; 1895.

Hansen, Carl: Foreløbig fortegnelse over slesvigske Diatomeer. (Liste de Diatomées trouvées dans le duché de Sleswig). **7**: 27—32. 1873.

Ostenfeld, C. H.: Marine Plankton Diatoms in Johs. Schmidt: Flora of Koh Chang VII. (23 Tekstfigurer). **25**: 1—27; 1902.

— Studies on Phytoplankton I. Notes on Phytoplankton of two lakes in Eastern norway. **25**: 235—241; 1903.

Porsild, Morten P.: Notes sur les crampons chez le Laminaria saccharina (L.) Lam. (Om Haptererne hos L. s.) (5 Tekstfigurer). **21**: 319—325; dansk Résumé 326—328; 1898.

Poulsen, V. A.: Om Sværmsporens Spiring hos en Art af Slægten Oedogonium (hertil Tavle 1). **10**: 1—15; 1877.
De la germination des zoospores d'une espèce d'Oedogonium. Ibd. Résumé (1).

Reinbold, Th.: Marine Algae (Chlorophyceae, Phaeophyceae, Dictyotaceae, Rhodophyceae) in Johs. Schmidt: Flora of Koh Chang IV). (5 Tekstfigurer). **24**: 187—201; 1901.

Rosenvinge, J. L. A. Kolderup: Bidrag til Kundskaben om Slægterne Ulothrix og Conferva, særligt med Hensyn til Væggens Bygning (hertil Tavle I). (1 Textfigur). **11**: 114—134; 1879.
Études sur les genres de l'Ulothrix et de la Conferva, spécialement par rapport à la structure de la membrane. Ibd. Résumé: (2)—(5).

— Skildring af Slægten Vaucheria og dens Historie. **12**: 11; 1880.

— Om nogle Væxtforhold hos Slægterne Cladophora og Chætomorpha. (23 Tekstfigurer). **18**: 29—58; 1892.
Sur quelques phénomènes de croissance chez les Cladophora et Chætomorpha. Ibd. 59—64.

— Om Spiralstillingen hos Florideerne. **24**: LV; 1902.

— Bidrag til Polysiphonia's Morphologi. (Tavle I—II). **14**: 11—53; 1885.
Études morphologiques sur les Polysiphonia. Résumé 1—10.

— Sur la disposition des feuilles chez les Polysiphonia (avec planche I fig. 1—5). **17**: 1—9; 1890.

— Sur la formation des pores secondaires chez les Polysiphonia (avec pl. 1. fig. 6—12). **17**: 10—19; 1890.

— Note sur une Floridée aérienne (Rhodochorton islandicum nov. sp.). (Om en terrestrisk Floridé R. isl. n. sp.). (4 Tekstfigurer). **23**: 61—78; 1900. Dansk Résumé 79—81.

— Om Omphalophyllum nov. gen. **19**: VIII; 1894.

Rosenvinge, J. L. A. Kolderup: Om Pleurocladia lacustris; om parasitiske Florideer. **21**: XX—XXI; 1897.
— Om Havalgers Variationsevne. **19**: VIII; 1894.
— Vinterstudier over Havalger. **19**: XLIII; 1895.

Schmidt, Johs.: Peridiniales in the „Flora of Koh Chang" IV. (8 Tekstfigurer). **24**: 212—221; 1901.

Warming, Eug.: Om en fircellet Gonium (Dujardins Tetramonas socialis?) (hertil Tavle I). **9**: 69—83; 1876.
Sur une Gonium à 4 cellules (Tetramonas socialis Dujardin?) Ibd. Résumé (23)—(24).

West, W. and **G. S.**: Fresh water Chlorophyceae in Johs. Schmidt: Flora of Koh Chang IV (with plate 2—4). **24**: 157—186; 1901.

Østrup, E.: Fresh water Diatoms in Johs. Schmidt: Flora of Koh Chang VII. (Tavle I). **25**: 28—41; 1902.

Se ogsaa: Danske Landes Flora. IX. A—E.

III. Fungi (incl. Bacteria)

Jensen, Hjalmar: [Om Kvælstofbakterier]. **21**: XLVIII; 1898.

Jørgensen, Alfred: [Om danske Slimsvampe, samt om Plasmodiernes Betydning for Systematiken]. **13**: 10—11; 1882.

Kløcker, Alb.: Gymnoascus flavus n. sp. (5 Tekstfigurer). **25**: 49—52; 1902.

Massee, Geo.: se: Rostrup: Fungi.

Nielsen, P.: Bemærkninger om nogle Rustarter, navnlig om en genetisk Forbindelse mellem Aecidium Tussilaginis Pers. og Puccinia Poarum n. sp. (3 Tekstfigurer). **10**: 26—42; 1877.

Raunkiær, C.: Et Par nye Snyltesvampe. Fundne og beskrevne. **18**: 108—111; 1893.

Ravn, F. Kølpin: Nogle Helminthosporium-Arter og de af dem fremkaldte Sygdomme hos Byg og Havre (hertil Tavle 1—2; 24 Tekstfigurer). **23**: 101—322; 1901.

Rosenvinge, L. Kolderup: Om Cellekjærnerne hos Hymenomyceterne (hertil Tavle 17). **15**: 210 [anden Gang dette Sidetal opføres] —228; 1886.

Rostrup, E.: Dyrkningsforsøg med Sclerotier (hertil Tavle III). **1**: 199—224; 1866. Recapitulatio 220—224.
— Om en genetisk Forbindelse imellem Puccinia Moliniae Tul. og Aecidium Orchidearum Desm. **8**: 10—13; 1874.
Résumé: Sur une relation génétique entre la Puccinia Moliniae Tul. et l'Aecidium Orchidearum Desm. Ibd. 237—239.
— Biologiske Arter og Racer. **20**: 116—125; 1896.
— Mindre mykologiske Meddelelser. **M. I**: 154—156; 1885.
— Mykologiske Meddelelser (fra 1887). **M. II**: 84—93; 1888.
— Mykologiske Meddelelser. Spredte Iagttagelser fra 1888. **17**: 228—237; 1890.
— do. fra Aarene 1889—1891. **18**: 65—78; 1892.

Rostrup, E.: Mykologiske Meddelelser (IV). Spredte Iagttagelser fra 1892. (3 Tekstfigurer). **19**: 36—47; Résumé (Contributions mycologiques (IV) pour l'année 1892) 48—51; 1894.
— do. V fra 1893 (3 Tekstfigurer). **19**: 201—214; Résumé 215—218.
— do. VI 1894 (2 Tekstfig.). **20**: 126—136. Résumé 137—139; 1896.
— do. VII 1895—96. **21**: 37—49. Résumé 50—52; 1897.
— do. VIII 1897—98 (1 Figur). **22**: 254—276. Résumé 277—279; 1899.
— Om Bakterioser. **22**: XXVIII; 1899.
— Kaalrødder med Knolddannelser af Plasmodiophora Brassicae Wor. **M. 1**: 149—151; 1885.
— Svampe fra Finmarken, samlede i Juni og Juli 1885 af Prof. E. Warming. **15**: 229—236; 1886.
— Fungi (Agaricineae by Geo Massee) in Johs. Schmidt: Flora of Koh Chang VI. **24**: 355—367; 1902.
— Misdannelser fremkaldte af Snyltesvampe, se Teratologi.

Sarauw, Georg, F. L.: Rodsymbiose og Mykorrhizer, særlig hos Skovtræerne (hertil Tavle 13 og 14). **18**: 127—259; 1893.

Thümen, F. Baron von: Aecidium Rostrupii Thm. nov. spec. Une nouvelle Uredinée danoise. **10**: 25; 1877.

Warming, Eug.: Om Puccinia Malvacearum's Fremskriden i Europa. **9**: 187; 1877.

Se ogsaa: Danske Landes Flora. IX. A—E.

IV. Lichenes

Branth, J. S. Deichmann: Om Udvikling og Afændring hos Verrucaria hydrela Ach. **18**: 104—107; 1893.

Mentz, A.: Studier over Likenvegetationen paa Heder og beslægtede Plantesamfund i Jylland. (8 Tekstfigurer). **23**: 1—33; 1900.

Se ogsaa: Danske Landes Flora. IX. A—E.

V. Bryophyta

Brotherus, V. F.: Bryales in Johs. Schmidt: Flora of Koh Chang III. **24**: 115—125; 1901.

Hansen, Aug.: Amblystegium littorale (C. Jensen) n. sp. (1 Tekstfigur). **25**: 407—408; 1903.

Jensen, C.: Analoge Variationer hos Sphagnaceerne. **13**: 199—209; 1883.

Lange, M. T.: Toscanske Mosser, et bryologisk Bidrag. **2**: 226—254; 1868.

Mentz, A.: Træk af Mosvegetationen paa jydske Heder. (5 Tekstfigurer). **24**: 303—322; 1902.

Nordstedt, O.: Iagttagelser over visse Halvmossers giftige Egenskaber. **2**: 7; 1867.

Porsild, Morten P.: Sur une nouvelle espèce de Riella (subgen. nov. Trabutiella) de l'Asie centrale. (3 Tekstfigurer). **24**: 323—327; 1902.

Stephani, F.: Hepaticae in Johs. Schmidt: Flora of Koh Chang V. **24**: 277—280; 1902.

Se ogsaa: Danske Landes Flora. IX. A—E.

VI. Pteridophyta

Christ, H.: Pteridophyta in Johs. Schmidt: Flora of Koh Chang III. **24**: 102—113; 1901.

Christensen, Carl: New Ferns from Brazil. **25**: 77—81; 1902.
— Om xerofile Bregner. **24**: IV; 1901.

Hieronymus, G.: Selaginellaceae in Johs. Schmidt: Flora of Koh Chang III. **24**: 113—114; 1901.

Kiærskou, Hjalmar: Om Bregnernes Systematik. **5**: 3; 1872.

Schultz, A.: Om Former og Varieteter af Aspidium aculeatum og Asplenium Filix femina. **M. I**: 100—101; 1884.

Se ogsaa: Danske Landes Flora. IX. A—E.

VII. Phanerogamae.

A. Gymnospermae

Heiberg, P.: Betragtninger over den af Prof. Ørsted fremsatte Tydning af Gymnospermernes Blomster. (14 Fig. i Teksten). **2**: 89—146; 1867.

Warming, Eug.: Frø af Ginkgo biloba modnede i Danmark. **21**: XLVII; 1898.

Se ogsaa IX. A: Danmarks Flora:

Lange: Taxus baccata.
Müller: Taxen.

Samt X: Anatomi:

Petersen: Coniferers Trakëider.

B. Monocotyledoneae.

Baagøe, J.: Potamogeton undulatus Wolfgang (P. crispus L. × P. praelongus Wulf.) (with plate 7). **21**: 221—232; dansk Résumé; 233—236; 1897.

Clarke, C. B.: Cyperaceae in Johs. Schmidt: Flora of Koh Chang III. **24**: 79—94; 1901.

Engler, A.: Araceae in Johs. Schmidt: Flora of Koh Chang V. **24**: 272—276; 1902.

Gelert, O.: Om Carex flava L. og Carex Oederi Ehrh. **18**: 271—272; 1893.

Hackel, E.: Gramineae in Johs. Schmidt: Flora of Koh Chang III. **24**: 95—101; 1901.

Kränzlin, F.: Orchidaceae and Apostasiaceae in Johs. Schmidt: Flora of Koh Chang I. **24**: 6—13; 1901.

Lange, Joh.: Eksempler paa Bastardformer blandt Gramineae. **M. I**: 200—201; 1886.

Mathiassen, M. J.: Iagttagelser over Typha i Mullerup Mose. **20**: XXIV—XXVI; 1896.

Ostenfeld, C. H.: Halophila Aschersonii n. sp. (Tekstfigur). **24**: 239—240; 1901.

— Hydrocharitaceae, Lemnaceae, Pontederiaceae, Potamogetonaceae in Johs. Schmidt: Flora of Koh Chang V. (1 Tekstfigur). **24**: 260—263; 1902.

Petersen, O. G.: Scitamineae nonnullae novae vel minus cognitae (Cum tab. 16—18). **18**: 260—265; 1893.

— Lidt om Agave Antillarum Desc. (Tavle 19). **18**: 266—270; 1893.

Poulsen, V. A.: Triuris major sp. nov. Et Bidrag til Triuridaceernes Naturhistorie (hertil Tavle 14). **17**: 293—306; 1890.

Raunkiær, C.: En ny Form af Tagrør: Phragmites communis Trin. f. coarctata. **18**: 274—278; 1893.

— Anatomical Potamogeton-Studies and Potamogeton fluitans. (9 Tekstfigurer). **25**: 253—280; 1903.

Sarauw, Georg F. L.: Dværghveden (Triticum compactum Host) og Engelsk Hvede (Triticum turgidum L.). Træk af to dyrkede Hvedearters Historie i Norden. **23**: 83—99; 1900.

Schumann, K.: Scitamineae in Johs. Schmidt: Flora of Koh Chang V. **24**: 268—271; 1902.

Schiøtz, Th.: Er Juncus tenuis oprindelig europæisk? **18**: XXXVIII; 1903.

Warming, Eug.: Om Posidonia- eller Fucagrostis-Boller fra Korsika. **13**: 10; 1882.

— Om Orchidéslægten Catasetums Historie. **2**: 8—9; 1867.

Se ogsaa under IX. A: Danmarks Flora:

Hartz: Schedonorus.
Lassen: Leersia.
Lundbye: Orchis incarnatus × maculatus.
Ostenfeld: Juncus-Arter. — Sparganium-Arter. — Sp. affine.
Petersen: Bromus- og Poa-Arter. — Cypripedium.
Rützou: Sparganium. — Elodea.
Schiötz: Epipogon.

Samt under X: Morfologi etc.:

Didrichsen: Cyperaceernes Kim. — Græskim. — Bromeliaceer.
Galløe: Agropyrum violaceum × Elymus arenarius.
Grønlund: Græsfrugten. — Monocotyledoners Bladribber.
Heiberg: Eleocharis.
Jensen: Zostera.
Petersen: Aloë. — Monocotyledoners Tykkelsevæxt, Rodstok etc.
Poulsen: Tonina. — Malaxis. — Heteranthera.
Raunkiær: Cyperaceers Vegetationsorganer, Bestøvning og Frugtspredning. — Elyna. — Aira.
Warming: Biol. Optegnelser om Grønl. Planter 2. (Streptopus).

C. Dicotyledoneae Eleutheropetalae

Clarke, C. B.: Umbelliferae in Johs. Schmidt: Flora of Koh Chang V. **24**: 248; 1902.

Clarke, C. B.: Lythraceæ. Ibd. VI. **24**: 342—343; 1902.
— Melastomaceae. Ibd. VI. **24**: 344—345; 1902.

Friderichsen, K.: Rubus Gelertii nov. spec. **15**: 237; 1886.
— og **Gelert, O.**: Om Rubus commixtus og nærstaaende Former. **17**: 245—247; 1890.

Gelert, O.: Studier over Slægten Batrachium. (Études sur le genre Batrachium). (23 Tekstfigurer). **19**: 7—31; Résumé 32—35; 1894.
— se ogsaa: Friderichsen, K.
— Notes on Arctic Plants. (Bemærkninger om arktiske Planter). (20 Textfigurer). [Kun Cruciferae]. **21**: 287—310; dansk Résumé; 311—318; 1898.

Harms, H.: Leguminosae in Johs. Schmidt: Flora of Koh Chang V. **24**: 264—267; 1902.

Heim, F.: Dipterocarpaceae in Johs. Schmidt: Flora of Koh Chang VII. **25**: 42—47; 1902.

Kiærskou, Hjalmar: Myrtaceae ex India occidentali a dominis Eggers, Krug, Sintenis, Stahl aliisque collectae (Cum tabulis 7—13). (14 Textfigurer). **17**: 248—292; 1890.

Lange, Joh.: Om en nyere systematisk Behandling af Potentilla-Slægten. **20**: XIV—XV, 1895 og XXVIII, 1896.
— Sur la synonymie de Brassica lanceolata Lge. **17**: 170—174; 1890. Brassica lanceolata Lge. og dens Synonymi. Ibd. 175—177.
— [Om Slægten Rubus]. **3**: 4; 1869.
— Opfordring til nordiske Botanikere [vedrørende Materiale af Rosa til monografisk Bearbejdelse af Crépin]. **3**: 126; 1869.

Ostenfeld, C. H.: Nymphæaceae in Johs. Schmidt: Flora of Koh Chang V. **24**: 263; 1902.
— Cerastium Edmonstonii. **22**: II; 1899.

Poulsen, Ove: Fagaceae in Johs. Schmidt: Flora of Koh Chang V. **24**: 255; 1902.

Petit, E.: Sur une nouvelle espèce de Bryonia. (Avec tab. 15: Bryonia marmorata Petit). **17**: 242—244; 1890.

Ravn, F. Kølpin: Loranthaceae in Johs. Schmidt: Flora of Koh Chang V. **24**: 256—257; 1902.

Schmidt, Johs.: Rhizophoraceae in the „Flora of Koh Chang“ V. **24**: 249—254; 1902.

Warburg, O.: Urticaceae in Johs. Schmidt: Flora of Koh Chang VI. **24**: 352—354; 1902.

Warming, Eug.: Podostemaceae in Johs. Schmidt: Flora of Koh Chang V. **24**: 258—259; 1902.

Ørsted, A. S.: Om vore to danske Egearter. **6**: (8); 1872.

Se ogsaa under IX. A: Danmarks Flora:

Branth: Kristtorn.
Friderichsen & Gelert: Rubi.
Gelert: Stellaria.
Kiærskou: Brassica oleracea.
Lassen: Trifolium.
Neuman: Rubi.
Ostenfeld: Stellaria. — Cerastium. — Euphorbia.

Samt under X: Morfologi, Anatomi etc.:

Didrichsen, A: Hura.
— F: Dipterocarpaceae. — Leguminoser. — Arachis.
Gram: Euphorbiaceer.
Heiberg: Umbilicus.
Kiærskou: Raps.
Lange: Cratægus. — Atriplex.
Lund: Batrachium.
Lund & Kiærskou: Brassica.
Poulsen: Fagus silvatica.
Pedersen: Vortemælken.
Petersen: Salix. — Caryophyllaceer. — Mesembryanthemum. — Nyctagineer. — Eggersia. — Salices.
Raunkiær: Geraniaceer. — Alnus.
Ravn: Viscum. — Loranthaceer.
Schmidt: Ydre Faktorer.
Warming: Caryophyllaceers Blomster.
— Biol. Optegnelser om Grønl. Planter 1—2.

D. Dicotyledoneae Sympetalae

Clarke, C. B.: Compositae in Johs. Schmidt: Flora of Koh Chang V. **24**: 241—247; 1902.
— Scrophulariaceae. Ibd. VI. **24**: 346—347; 1902.
— Acanthaceae. Ibd. VI. **24**: 348—351; 1902.

Gelert, O.: Nogle Bemærkninger om Bastarderne mellem Primula-Arterne af Gruppen Vernales Pax. **20**: 140—142; 1896.
— Nogle Bemærkninger i Anledning af Hr. Professor Joh. Langes „Endnu en Gang Primula veris.“ **21**: 151—156; 1897.
Gelert, O.: Primula officinalis v. concolor Brenner. **21**: XXVIII; 1897.
— Pulmonaria officinalis og P. obscura Dum. **20**: LVI—LVII; 1896.

Lange. Joh.: Chrysanthemum macrophyllum og Matricaria maritima. **M. II**: 186—187; 1890.
— Bemærkninger om Variationsevnen hos Arter af Primula. **14**: 147—158; 1884—85.
Remarques sur le différent degré de variabilité chez les espèces du genre Primula. Résumé 11—16.
— Endnu en Gang Primula veris. **20**: 390—395; 1896.

Ostenfeld, C. H.: Gentianaceae (Limnanthemum) in Johs. Schmidt: Flora of Koh Chang V. **24**: 263; 1902.
— Om Kjønnet hos vore Taraxacum-Arter. **22**: II—IV; 1899.

Schumann, K.: Rubiaceae in Johs. Schmidt: Flora of Koh Chang VI. **24**: 329—341; 1902.

Schiøtz, Th.: Om Lathræa og Orobanche. **20**: XXVI—XXVII; 1896. do. **20**: LIV; 1896. do. **21**: LI; 1898.

Se ogsaa under IX. A: Danmarks Flora:

Anonym: Solanum rostratum. — Artemisia Stelleriana.
Baagøe: Primula.

Gelert: Alectorolophus. — Veronica. — Pulmonaria. — Polemonium. — Taraxacum.
Lange: Arctostaphylos.
Lassen: Polemonium.
Ostenfeld: Euphrasia. — Polemonium.
Stenström: Hieracier.

Samt under Islands Flora:

Dahlstedt: hos Jónsson: Øst-Islands Flora og Snæfellsnæs.

Samt under X: Anatomi, Morfologi:

Børgesen: Ericinee-Haar.
Grønlund: Pedicularis.
Lund: Kurvblomster.
Ostenfeld & Raunkiær: Hieracium.
Petersen: Campanula. — Campanulaceer. — Labiater. — Batatas.
Poulsen: Atropa.
Raunkiær: Stylidium. — Taraxacum.
Warming: Syringa. — Scopolia. — Biol. Optegnelser 1 og 3.
Wille: Avicennia.

E. Flere Grupper.

Lange, Joh.: Udvalg af de i Kjøbenhavns botaniske Haves Frøfortegnelser fra 1854—70 beskrevne nye Arter, paa ny gjennemgaaede og oplyste ved Afbildninger (hertil Tavle I—IV). **5**: 177—193; 1872.
do. do. fra 1854—73. II (hertil Tavle I—IV). **8**: 1—19; 1874.
do. do. fra 1854—75. III (hertil Tavle II—V). **10**: 131—143; 1878.

— Udvalg af de i senere Aar i Universitetets botaniske o. fl. andre Haver dyrkede nye Arter. IV (hertil Tavle I—III). **13**: 17—32: 1882.

— Udvalg af de i Universitetets botaniske og andre Haver iagttagne nye Arter. V. (3 Tekstfigurer). **19**: 255—268; 1895.

— Forskellige mindre systematiske Meddelelser. **19**: IX; 1894.

VIII. Plantegeografi i Almindelighed. Fænologi.

Bruun, Alfr.: Iagttagelser over Løvspring, Blomstring, Frugtmodning og Løvfald i Veterinær- og Landbohøjskolens Have i Aarene 1882—86 (med 1 Tabel). **17**: 153—161; 1890.

Lange, Joh.: Iagttagelser over Løvspring, Blomstring og Løvfald i Veterinær- og Landbohøjskolens Have for Femaaret 1867—71. (1 Tabel). **7**: 167—185; 1874.
Observations sur la feuillaison, la floraison et la défoliation. Faites dans le jardin de l'école vétérinaire et agricole pendant les années 1867—71. Ibd. 186—197.

— do. Løvspring, Blomstring, Frugtmodning og Løvfald 1872—76 (1 Tabel). **11**: 57—71; 1879.
do. feuillaison, floraison, maturation et défoliation. Ibd. (12) – (15).

Lange, Joh.: Iagttagelser over Løvspring, Blomstring, Frugtmodning og Løvfald i Veterinær- og Landbohøjskolens Have i Aarene 1877—81. (1 Tabel). **14**: 1—10; 1884.
Fortsættelse se Bruun.

Petit, E.: Om den milde Vinter 1881—82. **M. I**: 3—4; 1882.

Warming, Eug.: Om den økologiske Plantegeografi. **19**: XLVI; 1895.

IX. Floristik og speciel Plantegeografi.

A. Danmark.

1. Alger.

Børgesen, F.: Et lille Bidrag til Bornholms Desmidié-Flora (hertil Tavle 6). **17**: 141—149; 1889.
Summa dissertationis præcedentis Latine versa. Ibd. 150—152.

Jacobsen, J. P.: Aperçu systématique et critique sur les Desmidiacées du Danemark. Mémoire couronné par l'université de Copenhague. (Tab. VII—VIII). **8**: 143—215; 1876.
Dansk Résumé. Ibd. 224—25.

Hansen, Carl: Fortegnelse over nye findesteder for danske Diatomeer. **4**: 227—229; 1871.

Schmidt, Johs.: Danmarks blaagrønne Alger (Cyanophyceae Daniae). I. Hormogoneae. (38 Tekstfigurer). **22**: 283—419; 1899.

Algologiske Bidrag findes desuden hos følgende Forfattere (se: Karsporeplanter og Fanerogamer).

Anonym: Exkursionen til Skarritsø (ved O. Nordstedt).
Bergstedt: Bornholms Flora (kun Characeae).
Jacobsen: Læsø og Anholt.
Lange: Oversigt for 1869—71 (kun Characeae).
Mortensen: Nordostsjællands Flora (kun Characeae).
Nielsen: Bemærkninger om enkelte Slægter etc. (kun Characeae).
— Sydvestsjællands Vegetation (kun Characeae).
Paulsen: Anholt (ved L. K. Rosenvinge).
Rosenvinge: Ekskursionen til Præstøegnen.

2. Svampe.

Lund, Samsøe: Om Elaphomyces aculeatus fra Alindelille. **6**: (8)—(10); 1872.
— Om Tuber, specielt T. rapaeodorum Tul. funden i Danmark. **7**: 209—210; 1874.

Petersen, Severin: Om danske Agaricineer. **M. I**: 101—102; 1884.
— Agaricineer, iagttagne i Omegnen af Slagelse. **17**: 111—140; 1890.

Raunkiær, C.: Om Danmarks Mycetozoer. **M. I**: 205; 1886.
— Myxomycetes Daniae eller Danmarks Slimsvampe (hertil Tavle 2—5). **17**: 20—105; 1890.
Description in English of some new and of some unsatisfactorily known species of Myxomycetes described in the preceding treatise. Ibd. 106—110.

Rostrup, E.: Ustilagineae Daniae. Danmarks Brandsvampe. **F**: 117—168; 1890.
— Om underjordiske Svampe i Danmark. **M. I**: 102—106; 1884.
— se ogsaa Mykologiske Meddelelser.
Ørsted, A. S.: To for den danske Flora nye Svampe. **6**: (10); 1872.

Mykologiske Bidrag findes desuden hos:

Anonym: Exkursion til Hillerød, Skarritsø.
Hartz: Exkursion til Vendsyssel (ved J. Lind).
Jacobsen: Læsø og Anholt.
Nielsen: Sydvestsjælland.
Ostenfeld: — - Frederikshavn (ved E. Rostrup).
— — - Syd-Falster (- —).
Paulsen: Anholt (ved E. Rostrup).
Petersen: Exkursion til Boserup.
Ravn: — - Sorø (ved Jacob Lange og S. Petersen).
Rosenvinge: — - Tisvilde (— - —).
— — - Vintersbølle (— - —).
Rostrup: De allerfleste af ham ledede Exkursioner.

Se ogsaa de af Botanisk Forening arrangerede Svampeudstillinger.

3. Laver.

Branth, J. S. Deichmann: Lavernes Udbredelse i den nordlige Del af Jylland. **2**: 68—88; 1867.
— og **Rostrup, E.**: Lichenes Daniæ eller Danmarks Laver. Med to Kobbertavler (III—IV). **3**: 127—284; 1869.
Mentz, A.: Studier over Likenvegetationen paa Heder og beslægtede Plantesamfund i Jylland. (8 Tekstfigurer). **23**: 1—33; 1900.

Lichenologiske Bidrag findes endvidere hos:

Anonym: Exkursion til Hillerød; Skarritsø.
Jacobsen: Læsø og Anholt.
Lange: Oversigt 1869—71.
— og Mortensen: Oversigt 1879—83.
Mortensen: Nordostsjælland.
Nielsen: Sydvestsjælland.
Paulsen: Anholt (ved E. Rostrup).

4. Mosser.

Hansen, Aug.: Fortegnelse over det nordøstlige Fyns Mosser. **25**: 243—251; 1903.
— De danske Amblystegiumarter (10 Tekstfigurer). **25**: 387—404. Descriptions of the new species. Ibd. 405—406; 1903.
Jensen, C.: De danske Sphagnum-Arter (hertil Tavle 1—6). **F**: 52—116; 1890.
Jensen, Th.: Conspectus Hepaticarum Daniae eller Beskrivelse af de danske Halvmosser. **1**: 55—166; 1866.
— Additamenta ad Bryologiam Danicam maxime e florula Løgstøriana. **1**: 230—235; 1866.

Jensen, Th.: Additamenta ad bryologiam et hepaticologiam danicam e florula Bornholmiæ. **2**: 266—289; 1868.

Lange, M. T.: Bryologiske Bidrag. **3**: 17—38; 1869.

Mentz, A.: Træk af Mosvegetationen paa jydske Heder (5 Tekstfigurer). **24**: 303—322; 1902.

Bryologiske Bidrag findes endvidere hos:

Anonym: Exkursion til Hillerød; do. til Skarritsø.
Jensen, C.: — - Skjoldnæsholm; do. til Hvalsø.
Jacobsen: Læsø og Anholt.
Lange: Oversigt 1869—71.
— og Mortensen: Oversigt 1879—83.
Mortensen: Nordostsjælland.
— Exkursion til Samsø (ved C. Jensen).
Nielsen: Sydvestsjælland.
Ostenfeld: Frederikshavn (ved Agnete Seidelin).
Paulsen: Anholt (ved C. Jensen og M. P. Porsild).
— Exkursionen til Hanherrederne (ved Jeppesen).
Ravn: — - Sorø (ved C. Jensen).
Rostrup: — - Lolland (ved C. Jensen).
— — - Hornbæk (ved A. Hansen).

5. Karsporeplanter og Blomsterplanter.

a. Enkelte Arters eller Gruppers Udbredelse.

Anonym: Artemisia Stelleriana funden i Danmark [af G. Andersson]. **18**: XXXVIII; 1893.
— Solanum rostratum Dunal som Ukrudtsplante i Danmark. **19**: XVII—XVIII; 1894.

Branth, J. S. Deichmann: Den største Kristtorn i Danmark. **11**: 21—22; 1879.

Christensen, Carl: Revideret Liste over danske Pteridofyter. **24**: 369—376; 1902.

Friderichsen, K. og **Gelert, O.**: Danmarks og Slesvigs Rubi. **16**: 46—135; Register 230—32, 236—237; 1888.
Les Rubus de Danemark et de Slesvig. Résumé (10)—(31).

Gelert, O.: Stellaria nemorum L. *glochidiosperma Murb. i Danmark. **20**: LVIII; 1896.
— Veronica aquatica Bernh. i Danmark. **20**: LVII—LVIII; 1896.
— Alectorolophus (Rhinanthus) serotinus (Schönh.) Beck [og A. stenophyllus (Schur.) Stern.] i Danmark. **20**: LIV—LVI; 1896.
— Taraxacum laevigatum (Willd.) DC. **21**: LIII—LIV; 1898.
— Pulmonaria angustifolia L. Ibd. LIV—LV; 1898.
— Polemonium coeruleum L. Ibd. LIV; 1898.
— se ogsaa Friderichsen.

Hartz, J.: Arabis arenosa Scop fundet i Jylland. **20**: XXVII; 1896.
— Schedonorus inermis Fr. fundet i Danmark. Ibd.

Kiærskou, Hjalmar: Er Brassica oleracea L. nogensinde funden vildtvoxende i Danmark? **17**: 178; 1890.

Lange, Joh.: Om Forekomsten af Taxtræet, Taxus baccata, i Danmark. **1**: 51—53; 1875.
— Arctostaphylos alpina i Danmark. **7**: 209; 1874.
Lassen, Jul.: Trifolium spadiceum L. funden i Danmark. **19**: XVII; 1894.
— Polemonium coeruleum vildtvoksende i Danmark. **20**: LIX; 1896.
— Leersia oryzoides blomstrende ved Hellebæk. Ibd.
Lundbye, Chr.: Orchis incarnatus × maculatus funden i Danmark. **23**: XXXII—XXXIV; 1901.
Mortensen, M. L.: Nogle Bemærkninger om de danske Former af Slægten Equisetum. **25**: XXXI—XXXIV; 1903.
Müller, P. E.: Om Taksens danske Voksested. **6**: (6)—(8); 1872.
Neuman, L. M.: Anmeldelse [og Kritik] af K. Friderichsen og O. Gelert: Rubi exsiccati Daniae et Slesvigiae fasc. I. **M. I**: 210—216; 1886.
— do. af fasc. II. **M. II**: 33—38, 49—52; 1887.
— - · — III. **M. II**: 109—111; 1889.
Ostenfeld, C. H.: Sparganium affine Schnitzl. i Danmark. **21**: XXVIII—XXIX; 1897.
— Botrychium simplex Hitchcock i Danmark. **21**: XXIX—XXX; 1897.
— Polemonium coeruleum L. **21**: XXX; 1897.
— De i Danmark voxende ramøse Sparganium-Arter. **21**: V—IX; 1897.
— De danske Juncus-Arter af Articulatus-Gruppen og deres Udbredelse her i Landet. **23**: V; 1900.
— Danske Former af Slægten Euphrasia. **24**: XXIV—XXVI; 1901.
— Smaa Bidrag til den danske Flora II. Euphorbia Esula og dens Slægtninge. **25**: XXVII—XXIX; 1903.
— Smaa floristiske Notitser. I. Stellaria media og dens Slægtninge. II. Cerastium semidecandrum og dens Slægtninge. **25**: XXIX—XXXI; 1903.
Petersen, O. G.: En Notits om vore indenlandske Bromus- og Poa-Arter. **10**: 43—47; 1877.
— Om ældre Angivelser af Cypripedium Calceolus i Danmark. **M. I**: 152; 1885.
Rützou, Sophus: Elodea canadensis ved Frederiksdal. **M. II**: 29; 1887.
— Sparganium neglectum ny for Danmark. **M. II**: 111—112; 1889.
Schiøtz, Th.: Hvad vide vi om Epipogon aphyllum's Forekomst i Danmark. **15**: 11 pp: 207—216, [derefter ved fejlagtig Paginering] 209; 1886.

b. Hele Landet eller større Dele af det.

Baagøe, I.: Fortegnelse over nye Voxesteder for en Del sjældnere danske Planter samt kritiske Bemærkninger om enkelte Arter. **1**: 20—36; 1866.
Christensen, Carl: Nogle floristiske og biologiske Meddelelser. **20**: XLI—XLIII; 1896.
Grønlund, Chr.: foreviser nogle danske Planter. **2**: 7—8; 1867.
Heiberg, P.: foreviser nogle danske Planter fra nye Voxesteder eller i afvigende Former og taler imod Opstilling af Varieteter. **4**: 2—3; 1870.
— En Udsigt over danske phanerogame Snylteplanter. **2**: 2—3; 1867.

Kamphøvener, B.: se Lange, Joh.

Lange, Joh.: foreviser sjældnere eller for den danske Flora nye Planter. **3**: 4—5; 1869.

— Diskussion om det floristiske Studium i Danmark. **5**: 3—5; 1872.

— Nye Fund af danske Planter. **M. I**: 148—149; 1885.

— Nogle kritiske Arter af den danske Flora. **18**: XXIX; 1893.

— Til Erindring om Botanikeren B. Kamphøvener. **21**: 237—263; 1898.

— Oversigt over de, især i Aarene 1865—66, i Danmark iagttagne sjeldne eller for den danske Flora nye Arter. **2**: 30—67; 1867.

— Oversigt over de i Aarene 1867—68 i Danmark iagttagne sjeldne eller for den danske Flora nye Arter. **3**: 67—125; 1869.

— Oversigt over de i Aarene 1869—71 i Danmark fundne sjeldne eller for den danske Flora nye Arter [Bidrag af J. S. D. Branth: Lichener og C. Grønlund: Mosser]. **5**: 244—322; 1872.

— og **Mortensen**: Oversigt over de i Aarene 1872—78 i Danmark fundne sjeldnere eller for den danske Flora nye Arter. **10**: 171—274; 1879.

— do. for 1879—1883. **14**: 54—146; 1885.

Lange, Joh.: Oversigt over de i nyere Tid til Danmark indvandrede Planter med særligt Hensyn til Tiden for deres Indvandring. **20**: 240—287; 1896.

Møller, Otto: Oversigt over de siden 1894 i Danmark indslæbte Planter. **22**: 115—130; 1898.

— og **Ostenfeld, C. H.**: De i senere Aar i Danmark iagttagne Findesteder for mindre almindelige Karplanter. I. Pteridofyta og Monocotyledones. **24**: 377—409; 1902.

Nielsen, P.: Bemærkninger om enkelte slægter, arter og former af danske planter. **5**: 197—219; 1872.

Ostenfeld, C. H.: Nogle ny-indslæbte Planter. **19**: 295—304; 1895.

— Nye Fund af danske Planter. **21**: XLII; 1898.

— Smaa Bidrag til den danske Flora I. **22**: 208—211; 1899.

— do. II. Euphorbia Esula og dens Slægtninge. **25**: XXVII—XXIX; 1903.

— do. III. **25**: XLII—XLVI; 1903.

— se ogsaa: Møller, Otto.

Warming, Eug.: Om Danmarks botaniske Undersøgelse. **21**: XLII—XLVII; 1898. do. XLVII—XLVIII.

c. Enkelte Landsdele.

Nordøstsjælland (Københavns og Frederiksborg Amter).

Anonym: Exkursionen til Hillerød og Gribskov d. 15. og 26. Juni 1871. **5**: 1; 1872.

Fraas, Vald: Exkursionen til Tidsvilde d. 18.—19. Juni 1887. **M. II**: 55—56; 1888.

Grønlund, Chr.: Beretning om de af Foreningen i Løbet af Sommeren [1866] foretagne Excursioner. [Skåne og Nordsjælland]. **2**: 6—7; 1867.

Jensen, C.: Exkursionen til Strandengene ved Vallensbæk d. 18 Sept. 1881. **13**: 8; 1882.

Jensen, C.: Exkursionen til Gribskov d. 19. Sept. 1880. **13**: 4—5; 1882.
— Exkursion til Hornbæk Plantage d. 24. Septbr. 1882. **M. I**: *5 [21]; 1883.

Mortensen, H.: Nordostsjællands Flora. (1 Kort). **5**: 8—168; 1872.
— Søndersøens Vegetation, et Bidrag til den nordsjællandske Flora. (1 Kort i Teksten). **2**: 255—265; 1868.
— Exkursion til Egnen ved Ølstykke d. 20. Septbr. 1885. **M. I**: 179—181; 1886.
— Tisvilde Hegn (hertil Tavle 7—10). **F**: 169—181; 1890.
— Exkursionen fra Holte over Søllerød, Ørholm, Nymølle og Nærum til Skodsborg d. 12. Juni 1880. Tillige Mindefest om Botanisk Forenings 40aarige Bestaaen. **13**: 2—4; 1882.
— Exkursionen til Ravnholt Skov, Jonstrup Vang og Søndersøen d. 19. Juni 1881. **13**: 5—7; 1882.
— Exkursion til Jonstrup Vang, Søndersø, Kollekolle og Frederiksdal d. 14. Juni 1874. **8**: 216—217; 1876.
— Exkursionen til Jægersprisegnen d. 14. Septbr. 1879. **12**: 7—9; 1880.
— Exkursion til Helsingøregnen d. 9. Septbr. 1877. **11**: 8—11; 1879.
— Exkursion til Søborg, Gilleleje og Hornbæk d. 14.—15. Juni 1884. **M. I**: 121—123; 1885.
— Exkursion til Dragør og Kongelunden d. 14. Septbr. 1873. **7**: 207—208; 1874.

Petersen, O. G.: Exkursion til Humlebæk, Egebæksvang, Snekkersten og Helsingør d. 11. Juni 1876. **9**: 181—182; 1877.

Petersen, Sev.: Exkursionen til Boserup Skov d. 4. Novbr. 1896. **21**: IV—V; 1897.

Rosenvinge, L. Kolderup: Exkursionen til Rude Skov d. 1. Oktbr. 1899. **23**: III—IV; 1900.
— Exkursionen til Tisvilde Hegn d. 2. Oktbr. 1898. [Bidrag af Sev. Petersen]. **22**: X—XI; 1899.

Rostrup, E.: Exkursion til Frederiksdalsegnen. **M. I**: 127—128; 1885.
— Exkursion til Frederiksdal d. 27. Septbr. 1891. **18**: VI: 1892.
— Exkursionen til Frederiksdal d. 15. Septbr. 1895. **20**: IX; 1895.
— Exkursionen til Gelskov d. 23. Septbr. 1888. **M. II**: 100; 1889.
— Exkursionen til Lyngby, Brede, Ravneholm, Gelskov d. 24. Septbr. 1893. **19**: XVI—XVII; 1894.
— Exkursionen til Ruderhegn d. 28. Septbr. 1890. **M. II**: 198; 1891.
— Exkursion til Ruderhegn d. 30 Septbr. 1882. **M. I**: 77—78; 1884.
— Exkursionen til Lillerød-Egnen d. 25. Septbr. 1892. **18**: XXXVI—XXXVII; 1893.
— Exkursionen til Jægersborg Hegn d. 22. Septbr. 1889. **M. II**: 135; 1890.
— Exkursionen til Hørsholm og Folehave den 3. Oktbr. 1897. **21**: XXVII—XXVIII; 1897.
— Exkursionen til Boserup d. 2. Oktbr. 1887. **M. II**: 43: 1888.
— Extra Exkursion [til Frederikssund] d. 19. Maj 1895 [i Anledning af H. Mortensens 70aarige Fødselsdag. **20**: IV; 1895.
— Exkursionen til Hornbæk Plantage d. 28. Septbr. 1902. [Bidrag af A. Hansen]. **25**: VIII—IX; 1902.

Rützou, S. og **Holm, Fr.**: Exkursionen til Gurre, Hornbæk og Villingebæk d. 22.—23. Juni 1895. **20**: I—II; 1895.

Nordvestsjælland (Holbæk Amt ÷ Samsø).

Anonym: Exkursionen til Skarritsø og Kongens Møller d. 3. og 4. Septbr. 1871. [Bidrag af O. Nordstedt]. **5**: 1—2; 1872.

Ernstsen: Exkursionen til Lammefjorden og Vejrhøj d. 9.—10. Septbr. 1876. **9**: 185—186; 1877.

— og **Lange, Joh.**: Exkursionen til Kalundborgegnen d. 26.—28. Juli 1879. **12**: 4—7; 1880.

Gelert, O.: Exkursionen til Jyderup-Egnen d. 23.—24. Juni 1894. **19**: XLIX—LI; 1895.

Jensen, C.: Exkursionen til Hvalsø og Skjoldnæsholm d. 14. og 15. Juni 1879. **12**: 1—4; 1880.

— Exkursionen til Skovene mellem Hvalsø og Skjoldnæsholm d. 26. Septbr. 1886. **M. II**: 3—4; 1887.

— Exkursion til Skjoldnæsholm-Egnen d. 10. Maj 1891. **18**: I; 1892.

— Exkursionen til Hvalsø-Egnen d. 12. Oktbr. 1902. **25**: IX—XI; 1902.

Lange, Joh.: Exkursion til Skarritsø, Kongens Møller og Aunsø d. 27.—28. Juni 1875. **9**: 175—176; 1877.

— se ogsaa Ernstsen.

Mortensen, H.: Exkursion til Vintermøller og Bramsnæs d. 19. Septbr. 1875. **9**: 179—181; 1877.

— Exkursionen til Aamosen og Nørager d. 16.—17. Juni 1883. **M. I**: 69—71; 1884.

Møller, Otto: Exkursionen til Lejre og Bognæs d. 11. og 12. Juni 1898. **22**: IV—VI; 1899.

Ravn, F. Kølpin: Exkursionen til Egnen omkring Nykjøbing Sj. d. 23.—25. Juni 1899. **22**: XXVIII—XXXII; 1899.

— Exkursionen til Kalundborg-Egnen d. 16.—17. Juni 1900. **23**: XXII—XXIV; 1901.

Rosenvinge, L. Kolderup: Exkursionen til Tølløse-Egnen d. 21. Juni 1896. **21**: I—II; 1897.

Rostrup, E.: En floristisk Skitse af Rørvig Egnen. **18**: XXIV—XXVI; 1893.

Midt- og Sydvestsjælland: Sorø Amt.

Anonym: Exkursion til Alindelille d. 10. Juni 1872. **6**: (1); 1872.

— De sjældnere Plantearter i Alindelille Fredskov. **21**: LV; 1898.

Lange, Joh.: Exkursionen til Alindelille Skov. **11**: 18—20; 1879.

Mortensen, H.: Exkursionen til Giesegaard og Svenstrup d. 22.—23. Juni 1889. **M. II**: 129—131; 1890.

Nielsen, P.: Sydvestsjællands vegetation (hertil et kort). **6**: 261—388; 1873.
Sur la végétation du Sud-Ouest de la Sélande. Ibd. 389—403.

— Flommen ved Sorø. **1**: 225—229; 1866.

— Exkursion til Sorø d. 5. Septbr. 1874. **8**: 221; 1876.

Ravn, F. Kølpin: Ekskursion til Sorø og Bromme Plantage d. 6. Oktbr. 1901. [Mykologisk Bidrag af Jak. Lange og Sev. Petersen, bryologisk af C. Jensen]. **24**: XLIX—L: 1902.

Rostrup, E.: Excursionen til Sorø og Omegn d. 13.—14. Juni 1891. **18**: II; 1892.
— Excursionen til Skjelskør-Egnen d. 19.—20. Juni 1892. **18**: XXXV; 1893.
— Exkursionen til Skovene ved Borup og Alindelille d. 19.—20. Juni 1897. **21**: XXII—XXIII; 1897.

Sydøstsjælland (Præstø Amt ÷ Møen).

Lange, Joh.: Exkursion til Køge Aas og Lellinge d. 2. Juni 1878. **11**: 11—12; 1879.

Mortensen, H.: Exkursionen til Præstø Egnen den 19. og 20. Juni 1886. **M. II**: 1—2; 1887.

Nielsen, P.: Exkursion til Vordingborg d. 8.—9. Juni 1872. **7**: 199—200; 1874.

Rosenvinge, L. Kolderup: Ekskursionen til Vintersbølle Skov d. 7. Oktbr. 1900. **23**: XXX; 1901.
— Ekskursionen til Præstø-Egnen d. 28.—29. Juni 1902. **25**: III—VI; 1902.

Rostrup, E.: Exkursionen til Kjøge-Egnen d. 14.—15. Juni 1890. **M. II**: 191; 1891.
— Exkursionen til Egnen S. f. Kjøge d. 7. Oktbr. 1894. **19**: LIII—LIV; 1895.

Rützou, S.: Exkursionen til Præstø og Faxeegnen d. 6.—8. August 1881. **13**: 7—8; 1882.

Møen.

Baagøe, J.: Primula paa Møens Klint samt nogle faa Bemærkninger om P. acaulis, P. elatior og P. officinalis med deres Hybrider. (5 Tekstfigurer). **24**: VI—XII; 1901.

Lange, Joh.: Exkursion til Møens Klint d. 2.—4. August 1873. **7**: 204—207; 1874.

Mortensen, H.: Exkursion til Møens Klint d. 15.—17. Juni 1877. **11**: 1—4; 1879.

Petit, E.: Exkursion til Ulfshale og Nordfeldt paa Møen d. 28.—30. Juli 1882. **M. I**: *3—*4 [19—20] 1883.
— Om Møens Flora. **13**: 132; 1882.
— Om Møen og Rügen i naturhistorisk, særlig botanisk Henseende. **13**: 13; 1882.

Raunkiær, C.: Exkursionen til Møens Klint d. 24.—26. Juni 1893. **19**: XI—XII; 1894.

Rostrup, E.: Meddelelser angaaende Møens Vegetation. **24**: LII—LIII; 1902.

Bornholm.

Bergstedt, N. H.: Bornholms Flora (med 1 Kort). **13**: 133—198; 1883.

Gelert, O.: Excursionen til Bornholm d. 25.—31. Juli 1890. **M. II**: 191—198; 1891.

Holm, Th.: Exkursionen til Bornholm d. 27.—31. Juli 1878. **11**: 12—18; 1879.

Stenström, K. O. E.: Bornholmske Hieracier (Hieracia Bornholmiensia). **20**: 187—239; 1896.

Lolland og Falster.

Lange, Joh.: Exkursion til Falster og Øst-Låland d. 28.—31. Juli 1875. **9**: 176—179; 1877.

— Til Erindring om Botanikeren B. Kamphøvener. **21**: 237—263; 1898.

Ostenfeld, C. H.: Exkursionen til Syd-Falster og til Syd-Vest-Lolland d. 21.—24. Juli 1898. [Bidrag af E. Rostrup]. **22**: VI—X; 1899.

Rostrup, E.: Exkursion til Lolland d. 2.—5. Avgust 1884. [Bidrag af C. Jensen]. **M. I**: 123—127; 1885.

Fyen, Langeland etc.: Svendborg og Odense Amter.

Friedrichsen, Th.: Exkursionen til Omegnen af Middelfart og Kolding d. 21.—23. Juli 1894. **19**: LI—LIII; 1895.

Lange, Joh.: Exkursion til Strib, Hindsgavl, Fænø og Vejle d. 13.—16. Juli 1872. **7**: 200—204; 1874.

Lange, M. T.: Føns Odde ved Lillebælt. **2**: 10—12; 1867.

Mortensen, H.: Exkursionen til Nordfyen d. 3.—7. August 1895. **20**: V—VIII; 1895.

— Beretning om en botanisk Rejse til Fyen og Jylland i Sommeren 1866. **2**: 13—29; 1867.

— Exkursion til Langeland og Thorseng d. 19.—21. Juli 1876. **9**: 182—185; 1877.

Paulsen, Ove.: Ekskursionen til det sydøstlige Fyen d. 16.—17. Juli 1901. **24**: XXXII—XXXIII; 1902.

Rostrup, E.: Vegetationen paa Fænø sammenlignet med Planteværten paa nogle andre snevert begrænsede Omraader. **M. II**: 137—140; 1890.

Rützou, Sophus: Exkursionen til Fyen d. 23.—25. Juli 1886. **M. II**: 2—3; 1887.

Sydjylland: Vejle og Ribe Amter.

Se ogsaa foregaaende: Joh. Lange, H. Mortensen.

Lange, Jonathan: se Mortensen.

Mortensen, H.: Exkursion til Jylland og Fanø d. 27.—30. Juli 1885. **M. I**: 174—179; 1886.

— Nye lagttagelser angaaende Ribeegnens Flora ved Jonathan Lange. **24**: LXII; 1902.

Philipsen, Fr.: Exkursionen til Egnen mellem Fredericia og Vejle d. 24.—26. Juli 1888. **M. II**: 97—100; 1889.

Warming, Eug.: Ekskursionen til Fanø og Blaavand i Juli 1890 (med 9 Billeder). **25**: 53—75; 1902.

— Exkursionen til Fanø og Blaavand i Juli 1893. (5 Tekstfigurer). **19**: 52—86; 1894.

Midtjylland: Aarhus, Randers, Viborg og Ringkøbing Amter.

Baagøe, I.: Exkursion til Silkeborg d. 29.—31. Juli 1872. **6**: (1)—(3); 1872.

Baagøe, J. og **Ravn, F. Kølpin**: Exkursionen til jydske Søer og Vandløb i Sommeren 1895. (1 Textfigur). **20**: 288—326; 1896.

Lange, Jakob E.: Excursionen til Grenaa-Egnen d. 2.—3. Aug. 1892. **18**: XXXIII—XXXV; 1893.

Mentz, A.: Om Skals-Aa-Dalens Humusarealer og deres Vegetation (Foreløbig Meddelelse). (Et Kort i Teksten). **24**: LV—LXI; 1902.
— Engene ved Skals Aas Udløb. (Et Kort i Teksten). **25**: XXXVIII—XLII; 1903.

Mortensen, H.: Exkursionen til Jylland d. 27.—31. Juli 1883. [Bidrag af Joh. Lange]. **M. I**: 71—77; 1884.

Nielsen, P.: Beretning om en botanisk undersøgelsesrejse i egnen mellem Viborg og Skive i avgust 1870. **5**: 220—243; 1872.

Raunkiær, C.: Exkursionen til Egnen Syd for Nissum Fjord d. 17.—20. Juli 1893. **19**: XIII—XVI; 1894.

Zahrtmann, H.: En botanisk Exkursion i Egnen omkring Taastrup Sø. **10**: 16—24; 1877.

Nordjylland: Hjørring, Thisted og Aalborg Amter.

Hartz, Jac.: Ekskursionen til Vendsyssel mellem Hjørring, Tolne og Hirshals fra 18.—21. Juli 1901. [Mykologiske Bidrag af J. Lind]. **24**: XXXIV—XLIX; 1902.

Lange, Joh.: Exkursion til Aalborg, Buderupholm, Rold Skov, Hobro og Mariager d. 3.—5. Aug. 1877. **11**: 4—8; 1879.

Mentz, Aug.: Levninger af en Lerstrandsvegetation, fundne i Nærheden af den store Vildmose. **18**: 79—83; 1892.

Ostenfeld, C. H.: Træk af Vegetationen i Omegnen af Frederikshavn. (2 Tekstfigurer). [Bidrag af Agnete Seidelin]. **25**: 83—108; 1902.
— Ekskursionen til Frederikshavn—Tolne d. 21.—23. Juli 1902. [Bidrag af V. Schmidt og E. Rostrup]. **25**: VI—VIII; 1902.

Paulsen, Ove.: Exkursionen til Hanherrederne d. 15.—18. Juli 1897. **21**: XXIII—XXVII; 1897.
— Ekskursionen til det sydøstlige Vendsyssel d. 26.—28. Juli 1900. **23**: XXIV—XXX; 1901.

Petersen, O. G.: Lille Vildmose og dens Vegetation. (1 Tekstfigur). **20**: 159—186; 1896.

Ravn, F. Kølpin: Fortegnelse over Karplanter, fundne paa Jyllands Nordspids samt Sæbys Flora ved E. Rostrup. **21**: 113—138; 1897.
— Exkursionen til Skagen og Omegn d. 16.—19. Juli 1896. **21**: II—IV; 1897.

Rostrup, E.: Om Vegetationen ved Klitmøller i Thy. **19**: XLVIII; 1895.
— se ogsaa Ravn og Ostenfeld.

Schmidt, Valdemar: Excursionen i det nordlige Vendsyssel d. 27.—31. Juli 1891. **18**: II—VI; 1892.
— se ogsaa Ostenfeld.

Warming, Eug.: Exkursionen til Skagen i Juli 1896 (hertil Tavle 1—4). (12 Tekstfigurer). **21**: 59—112; 1897.

Kattegatsøerne: Læsø, Anholt, Hesselø og Samsø.

Branth, J. S. Deichmann: Fyrreskovens undergang på Lesø. **5**: 169—176; 1872.

Ostenfeld, C. H.: Exkursionen til Læsø d. 18.—21. Juli 1899. **22**: XXXII; 1899.

Petersen, O. G.: Den forsvundne Fyrreskov paa Læsø. Bemærkninger til Referatet S. IV. **22**: XXXIV; 1899.

Rostrup, E.: Den forsvundne Fyrreskov paa Læsø. (1 Tekstfigur). **22**: 280—282; 1899.

Jacobsen, J. P.: Fortegnelse over de paa Læsø og Anholt i 1870 fundne Planter. **11**: 88—113; 1879.

Lassen, J.: se Thomsen, C.

Paulsen, Ove: Om Anholts Vegetation. **21**: XVIII—XIX; 1897.

— Om Vegetationen paa Anholt. (3 Tekstfigurer). [Bidrag af L. K. Rosenvinge, S. Petersen, F. K. Ravn, E. Rostrup, M. P. Porsild, C. Jensen]. **21**: 264—286; 1898.

Petersen, O. G.: En Exkursion til Hesseløen. **10**: 48—51; 1877.

— Bemærkninger til et Manuskript af H. C. Lyngbye om Hesseløens Flora. **13**: 79—82; 1882.

Mortensen, H.: Exkursionen til Samsø d. 26.—29. Juli 1887. [Bidrag af C. Jensen]. **M. II**: 38—43; 1888.

Thomsen, C.: Sams-Øgruppens Plantevækst [posthum; Mscr. revideret og forsynet med Tilføjelser af J. Lassen]. **8**: 86—142; 1875. Résumé: Sur la flore du groupe de Samsø. Ibd. 236.

B. Færøerne.

Børgesen, F.: En for Færøerne ny Laminaria. **20**: 403—405; 1896.

— og **Ostenfeld, C. H.**: Planter samlede paa Færøerne i 1895. (2 Textfigurer). [Bidrag af C. Jensen og E. Rostrup]. **20**: 143—158; 1896.

Jensen, C.: Beretning om en Rejse til Færøerne i 1896. **21**: 157—219; 1897.

— se ogsaa Børgesen og Ostenfeld.

Ostenfeld, C. H.: Fanerogamer og Karkryptogamer fra Færøerne samlede i 1896. **21**: 11—17; 1897.

— Fanerogamer og Karkryptogamer fra Færøerne, samlede i 1897. **22**: 139—144; 1899.

— Færøerne i floristisk-plantegeografisk Henseende. **23**: IV; 1900.

— En botanisk Rejse til Færøerne i 1897. **24**: 23—78; 1901.

— se ogsaa Børgesen.

Rostrup, E.: Færøernes flora, en floristisk skitse, hovedsagelig grundet på udbyttet af rejser på disse øer, foretagne i sommeren 1867, af C. A. Feilberg og E. Rostrup. **4**: 5—109; 1870.

C. Island.

Børgesen, F.: Nogle Ferskvandsalger fra Island. (3 Tekstfigurer). [Bidrag af Emma Hallas]. **22**: 131—138; 1899.

Branth, J. S. Deichmann: Lichenes Islandiae. **25**: 197—220; 1903.

— se ogsaa Jónsson.

Dahlstedt, H.: se: Jónsson.

Fridriksson, Moritz Halldórsson: Om Islands Flora, kritiske og supplerende Bemærkninger til Hr. Adjunkt Chr. Grønlunds: „Islands Flora". Et Foredrag holdt d. 11. November 1881 i den botaniske Forening. **13**: 45—78; 1882.

Gelert, O. og **Ostenfeld C. H.**: Nogle Bidrag til Islands Flora. **21**: 339—348; 1898.

Grønlund, Chr.: Tillæg til Dr. Kjellmans Afhandling. **11**: 81—83; 1879.

— Bidrag til oplysning om Islands flora. 1. Laver (Lichenes). **4**: 147—172; 1870.

— — 2. Hepaticæ og Musci. **7**: 1—22; 1873.

Quelques mots pour servir à éclaircir la flore islandaise I—II. **7**: 23—26; 1873.

— — 3. Højere Karkryptogamer og Fanerogamer. **8**: 36—85; 1875. Résumé. Ibd. 229—232.

— Islandske Svampe, samlede 1876 [bestemte af E. Rostrup og E. C. Hansen]. (1 Tekstfigur). **11**: 72—76; 1879.

— Afsluttende Bidrag til Oplysning om Islands Flora. **14**: 159—217; 1885.

— Tillæg til Islands Kryptogamflora, indeholdende Lichenes, Hepaticæ og Musci. **20**: 90—115; 1896.

— Modkritik i Anledning af Hr. cand. med. Halldórsson Fridrikssons kritiske Bemærkninger om min „Islands Flora". **13**: 83—131; 1882.

Hallas, Emma: se Børgesen.

Hansen, E. C.: se Grønlund.

Holm, Th.: Contributions to the Flora of Iceland. **21**: 33—36; 1897.

Jensen, C.: se Jónsson.

Jónsson, Helgi: The Marine Algae of Iceland. I. Rhodophyceae. (4 Tekstfigurer). **24**: 127—155; 1901.

— — II. Phaeophyceae. (25 Tekstfigurer). **25**: 141—195; 1903.

— — III. Chlorophyceae. IV. Cyanophyceae. (19 Tekstfigurer). Bidrag af Johs. Schmidt. **25**: 337—385; 1903. [Her Register til I—IV].

— Optegnelser fra Vaar- og Vinterexkursioner i Øst-Island. (7 Tekstfigurer). **19**: 273—294; 1895.

— Studier over Øst-Islands Vegetation. **20**: 17—89; 1895.

— Bidrag til Øst-Islands Flora. [Bidrag af Dahlstedt]. **20**: 327—357; 1896.

— Vaar- og Høst-Exkursioner i Island 1897. **21**: 349—364; 1898.

— Floraen paa Snæfellsnæs og Omegn. [Bidrag af J. S. Deichmann Branth, C. Jensen og H. Dahlstedt]. **22**: 169—207; 1899.

Kjellman, F. R.: Bidrag till kännedomen om Islands hafsalgflora. **11**: 77—80; 1879.

Tillæg hertil, se Grønlund.

Ostenfeld, C. H.: Skildringer af Vegetationen i Island. I—II. **22**: 227—253; 1899.

— se ogsaa Gelert.

Rostrup, E.: Islands Svampe. **14**: 218—229; 1885.

— Islands Svampe. **25**: 281—335; 1903.

— Bidrag til Islands Flora. **16**: 168—186; 1888.

Rostrup, E.: Planter nye for Islands Flora, samlede af Feddersen. **M. I**: 159; 1885.
— se ogsaa Grønlund.
Schmidt, Johs.: se Jónsson, H.
Stefánsson, Stefán: Bemærkninger til Chr. Grønlund: Tillæg til Islands Kryptogamflora indeholdende Lichenes, Hepaticae og Musci. **20**: 399—402; 1896.

D. Grønland.

Hansen, Søren og **Lange, Joh.**: Vegetationen i Umanakfjorden. **M. II**: 113—114; 1889.
Kruuse, Chr.: Vegetationen i Egedesmindes Skjærgaard. **21**: XLIX—L; 1898.
Lange, Joh.: Studier til Grønlands Flora. **12**: 132—157; 1881. Études sur la flore du Grœnland. Ibd. Résumé (1)—(13).
— se Hansen, S.
Nathorst, A. G.: Den svenska expeditionen till Nordost-Grönland 1899. **23**: V; 1900.
Ostenfeld, C. H.: Om indslæbte Planter fra Ivigtut (Sydgrønland) 1899. **24**: LIII—LIV; 1902.
Rosenvinge, L. Kolderup: Fra en botanisk Rejse i Grønland. **16**: 203—215; 1888.
— Om nogle Planter fra Sydgrønland. **M. II**: 116; 1889.
— Botaniske Bidrag fra Grønland. **M. II**: 136—137; 1890.
— Nye botaniske Bidrag fra Grønland. **M. II**: 231; 1891.
Warming, Eug.: Botaniske Iagttagelser paa „Fyllas“ Grønlandstogt. **M. I**: 202—203; 1886.

E. Dansk Vestindien.

Børgesen, F.: A contribution to the knowledge of the marine Alga vegetation on the coasts of the Danish West-Indian Islands. (4 Tekstfigurer). Et Bidrag til Kundskaben om Algevegetationen ved Kysterne af Dansk Vestindien. **23**: 49—57; 1900. Résumé 58—60.
— og **Paulsen, Ove**: Om Vegetationen paa de dansk-vestindiske Øer (hertil Tavle 1—11). [Bidrag af E. Rostrup]. **22**: 1—114; 1898.

F. Andre europæiske Lande.

Branth, J. S. D.: se Ostenfeld.
Børgesen, F.: Beretning om et Par Exkursioner i Sydspanien (hertil Tavle 5 og 6). **21**: 139—150; 1897.
— se ogsaa Ostenfeld.
Gelert, O.: Exkursionen til Sønderjylland og Holsten d. 25.—30. Juli 1889. **M. II**: 131—135; 1890.
Grønlund, Chr.: Beretning om de af Foreningen i Løbet af Sommeren [1866] foretagne Excursioner [Skåne og Nordsjælland]. **2**: 6—7; 1867.
Kruuse, Chr.: Jan Mayens Karplanter. **24**: 297—302; 1902.

Lange, Joh.: Bemærkninger i Anledning af en preussisk Behandling af Slesvigs Flora. **1**: 41—50; 1866.
— Exkursionen til Hallandsaas d. 30. Juni—1. Juli 1888. **M. II**: 97; 1889.
— Anmeldelse [og Kritik] af F. W. C. Areschoug: Skaanes Flora. 2. uppl. Lund 1881. **M. I**: 87—96; 1884.
Mortensen, H.: Exkursion til Immelen i det nordøstlige Skåne d. 24.—28 Juli 1874. **8**: 217—221; 1876.
— Exkursionen til Skaane d. 20.—21. Juni 1885. **M. I**: 171—174; 1886.
Ostenfeld, C. H.: Contributions à la flore de l'île Jan-Mayen. [Bidrag af F. Børgesen, J. D. Branth, L. K. Rosenvinge, E. Rostrup og E. Østrup]. **21**: 18—32; 1897.
— Note corrective etc. Ibd. 220.
Petit, E.: Udkast til en floristisk Beskrivelse af Als. **12**: 13—41; 1880.
— Supplement til „en floristisk Beskrivelse af Als". **18**: 6—11; 1892.
— Exkursion til Rügen d. 16.—21. Juni 1882. **M. I**: *1—*3 [17—19]; 1883.
— Om Møen og Rügen i naturhistorisk, særlig botanisk Henseende. **13**: 13; 1882.
— Additamenta catalogi plantar. vascul. indig. Corsicarum edit. Mr de Marsilly. **14**: 244—248; 1885.
— En Skildring af de plantegeographiske Forhold paa Korsika samt nogle Tilføjelser til Korsikas Flora. **M. I**: 156—158; 1885.
— En plantegeografisk Skildring af Monte Generoso. **M. II**: 71—72; 1888.
Raunkiær, C.: Notes on the vegetation of the North-Frisian Islands and a contribution to an eventuel flora of these islands. **17**: 179—196; 1890.
Bemærkninger over de nordfrisiske Øers Plantevækst samt Bidrag til en eventuel Flora over disse Øer. Ibd. 197—201.
Rostrup, E.: se Ostenfeld.
Rosenvinge, L. K.: se Ostenfeld.
Warming, Eug.: Om en Rejse til Finmarken 1885. **M. I**: 204—205; 1886.
— Rejse til Norge 1887. **M. II**: 73—74; 1884.
Zetterstedt, J. E.: Botaniska exkursioner på Öland under sommaren 1867. **4**: 113—143; 1870.
Østrup, E.: se Ostenfeld.

G. Andre Verdensdele.

Paulsen, Ove: En botanisk Rejse i Centralasien. **23**: VIII—IX; 1900.
Poulsen, V. A.: Om en Tur til Ægypten. **M. I**: 34; 1883.
— forelægger nogle javanske Planter. [Nye Arter omtales uden Beskrivelse]. **20**: XLIII; 1896.
Schmidt, Johs.: Flora of Koh Chang. Contributions to the knowledge of the vegetation in the Gulf of Siam.
Part I: Johs. Schmidt: Introductory. With Map (plate I). — F. Kränzlin: Orchidaceae, Apostasiaceae. **24**: 1—13; 1901.
Part II: M. Foslie: Corallinaceae. **24**: 15—22; 1901.
Part III: C. B. Clarke: Cyperaceae. — E. Hackel: Gramineae. — H. Christ: Pteridophyta (Selaginella auctore G. Hieronymus). — V. T. Brotherus: Bryales. **24**: 79—125; 1901.

Schmidt, Johs.: Flora of Koh Chang. Contributions to the knowledge of the vegetation in the Gulf of Siam.

Part IV: W. West and G. S. West: Fresh water Chlorophyceae. — Th. Reinbold: Marine Algae (Chlorophyceae, Phaeophyceae, Dictyotales, Rhodophyceae excl. Corallinaceae). — M. Gomont: Myxophyceae hormogoneae. — Johs. Schmidt: Peridiniales. **24**: 157—221; 1901.

Part V: C. B. Clarke: Compositae, Umbelliferae. — Johs. Schmidt: Rhizophoraceae. — Ove Paulsen: Fagaceae. — F. K. Ravn: Loranthaceae. — Eug. Warming: Podostemaceae. — C. H. Ostenfeld: Hydrocharitaceae, Lemnaceae, Pontederiaceae, Potamogetonaceae, Gentianaceae (Limnanthemum), Nymphaeaceae. — H. Harms: Leguminosae. — K. Schumann: Scitamineae. — A. Engler: Araceae. — F. Stephani: Hepaticae. **24**: 241—280; 1902.

Part VI: K. Schumann: Rubiaceae. — C. B. Clarke: Lythraceae, Melastomataceae, Scrophulariaceae, Acanthaceae. — O. Warburg: Urticaceae. — E. Rostrup og G. Massee: Fungi. **24**: 329—367; 1902.

Part VII: C. H. Ostenfeld, Marine Plankton Diatoms. — E. Østrup: Fresh-water Diatoms. — F. Heim: Dipterocarpaceae. **25**: 1—47; 1902.

X. Anatomi. Morfologi. Teratologi. Biologi.

Børgesen, F.: Nogle Ericinee-Haars Udviklingshistorie. (8 Tekstfigurer). **17**: 307—314; 1890.

— Bidrag til Kundskaben om arktiske Planters Bladbygning (hertil 15—17). **19**: 219—243; 1895.

Didrichsen, A.: Om Cyperaceernes Kim (Sur l'embryon des Cypéracées) I. (4 Tekstfigurer). **19**: 1—4; Résumé 5—6; 1894.
II. (8 Tekstfigurer). **21**: 1—8; Résumé 9—10; 1897.

— Om Tornene hos Hura crepitans (Sur les épines de l'Hura crepitans). (8 Tekstfigurer). **19**: 189—197; Résumé 198—200; 1895.

Didrichsen, F.: Diskussion om Benævnelser for Embryo og dens Dele. **4**: 4; 1870.

— foreviser en Del morphologiske Præparater. **2**: 3—4; 1867.

— Om Mangroveplanter. **5**: 7; 1872.

— Afbildninger til Oplysning af Græskimens Morphologi (Tavle 1—4). Udgivet efter Forfatterens Død af den botaniske Forening i Kjøbenhavn [ved Eug. Warming]. **18**: 1—5; 1892.

— Om Kokosnøddens Spiring. **2**: 9; 1867.

— Om et ejendommeligt Rodforhold hos forskellige Bromeliaceer o. a. Planter. **9**: 189; 1877.

— [Om Knolde paa Leguminosers Rødder]. **2**: 8; 1867.

— Noget om den saakaldte Jordnød, Arachis hypogaea. (Tavle I, Fig. 1—9). **1**: 5—11; 1866.

— Om Bladstillingen hos Dipterocarpaceæ. **4**: 3; 1870.

Friedrichsen, Th.: Beretning om nogle heldige bestøvningsforsøg med Cycadéer i den botaniske have. **8**: 223—224: 1876.

Friedrichsen, Th.: Bestøvningens Indvirkning paa Afkommet. **19**: XVIII; 1894.

Galløe, Olaf: Agropyrum violaceum × Elymus arenarius. En morfologisk og anatomisk Undersøgelse. (4 Tekstfigurer). **25**: 221—229; 1903.

Gram, Bille: Om Rapskager og Forureningen af samme. Meddelelse fra Prof. V. Steins Laboratorium (hertil Tavle 7—14). **19**: 116—142; 1894.

— Om Frøskallens Bygning hos Euphorbiaceerne (hertil Tavle 3—7). **20**: 358—385; Résumé 386—389; 1896.

Grønlund, Chr.: Om Bladribberne hos monokotyledone Planter, navnlig hos indenlandske Arter (hertil Tavle II). **1**: 167—189; 1867.

— Bidrag til Oplysning om Græsfrugtens Bygning hos forskjellige Slægter og Arter. (47 Tekstfigurer). **9**: 140—174; 1877.
Sur la structure du Caryopse chez divers genres et espèces de Graminées. Ibd. Résumé (31)—(35).

— Forskellen mellem frøenes ydre udseende hos Pedicularis silvatica og P. palustris, betragtet i forhold til deres udviklingshistorie (Tab. VI. 4 Tekstfigurer). **4**: 272—283; 1871.

Hartz, Jac.: Diskussion om „sammensatte" og „snitdelte" Blade. **24**: III; 1901.

Heiberg, P.: Betragtninger over den af Prof. Ørsted fremsatte Tydning af Gymnospermernes Blomster. (14 Tekstfigurer). **2**: 89 146; 1867.

— [Morfologiske Bemærkninger om nogle danske Planter]. **2**: 5—6; 1867.

— Morphologisk-anatomisk Beskrivelse af Eleocharis palustris (Tab. I—III). **2**: 157—225; 1868.

— Den morphologiske Værdi af Knolden hos Umbilicus pendulinus DC. og de beslægtede Arter. (Tavle IV). **1**: 236—255; 1866.

Hutzen-Pedersen, R.: En Guldsmed (Aeschna mixta Latr.) fanget af en Soldug (Drosera rotundifolia L.). (1 Tekstfigur). **25**: 231—234; 1903.

Jensen, C.: Analoge Variationer hos Sphagnaceerne. **13**: 199—209; 1883.

Jensen, Hjalmar: Zostera's Spiring. (6 Tekstfigurer). **17**: 162—167; 1890.
Note sur la germination du Zostera. Ibd. 168—169.

Jørgensen, Alfred: Bidrag til Rodens Naturhistorie. I. Om Bromeliaceernes Rødder (Tab. VI—XI). **10**: 144—170; 1878.
Des racines des Bromeliacées. Ibd. Résumé (2)—(6).

— do. II—VI (hertil Tavle II og III). (4 Tekstfigurer). **11**: 135—148; 1879.
Études sur l'histoire naturelle de la racine II—VI. Ibd. Résumé (6)—(11).

— Undersøgelser over anatomiske Forhold hos Roden. **11**: 27; 1879.

Kiærskou, Hjalmar: Om indiske Raps. **M. I**: 108; 1884.

— Om Frøskallens Bygning hos nogle „indiske Raps"-Sorter. (Tab. III). **14**: 249—252; 1885.
Sur la structure du test de quelques sortes de „Colza indien". Résumé 17—20.

— Diskussion om nye botaniske, især danske Termini. **M. II**: 23; 1887.

Kiærskou, Hjalmar: se ogsaa Lund, Samsøe.

Koch, H. P. G.: Om Jordbundens indflydelse på afændringer af Gagea stenopetala og Gagea lutea. **5**: 194—196; 1872.

Lange, Joh.: Bidrag til Belysning af Atriplex hortensis L. [Tavle I, Fig. 10—24). **1**: 12—19; 1866.

— Yderligere Bemærkninger om de tveformede Frøe hos Atriplex hortensis L. **2**: 147—156; 1867.

— Bemærkninger om frøenes form og skulptur hos beslægtede arter i forskellige slægter. (Tab. I—III. 3 Tekstfigurer). **4**: 230—271; 1871.

— [En Oversigt over forskellige Morfologers Opfattelse af undersædige Frugter]. **18**: XXXVIII—XL; 1893.

— Om Tornene hos Cratægus. **20**: XIII—XIV; 1895.

— Bidrag til de i Danmark dyrkede Frilandstræers Naturhistorie II. **18**: 84—94; 1892.
Tillæg hertil. Ibd. 273; 1893.

— Om store og mærkelige Træer. **M. I**: 2—3; 1882.

— Forevisning af Misdannelser. **7**: 209; 1874.

— fremviser misdannede Blomster hos Linaria bipartita og Anemone nemorosa. **2**: 4—5; 1867.

— En ejendommelig Misdannelse. (1 Tekstfigur). **19**: 269—272; 1895.

— Eksempler paa høj Grad af Frugtbarhed hos Melilotus, Echium, Heracleum spp. **11**: 27—28; 1879.

Lund, Samsøe: Om den anatomiske Grænse mellem den hypokotyle Stængel og Hovedroden hos dikotyle Planter. **5**: 6—7; 1872.

— Spiringen af Batrachium heterophyllum Fr. **5**: 5—6; 1872.

— Bægeret hos Kurvblomsterne, et histologisk forsøg på at hævde udviklingens enhed i planteriget (50 Tekstfigurer). **6**: 1—120; 1872.
Traduction française: Le calice des Composées. Essai sur l'unité du développement dans le règne végétal. Ibd. 121—260.

— foreviser kolorerede tegninger af rodvækster. **12**: 10—11; 1880.

— og **Kiærskou, Hjalmar**: Morfologisk-anatomisk Beskrivelse af Brassica oleracea L., B. campestris (L.) og B. Napus (Havekaal, Rybs og Raps) samt Redegjørelse for Bestøvnings- og Dyrkningsforsøg med disse Arter (hertil Tavle 1—16). (7 Tekstfigurer).
15: 1—150; 1886.
Description morphologique-anatomique de Brassica oleracea L., B. campestris (L.) et B. Napus (L.) [du Chou, de la Navette et du Colza), accompagné d'un compte-rendu des essais de fécondation et de culture chez ces espèces (Avec planches 1—16); Résumé (1)—(47).

Mathiassen, M. J.: Om Beta maritimas Udbredelse ved Store Belt. **22**: XIV—XV; 1899.

Mortensen, H.: Marmorkirkens Flora. **11**: 84—87; 1879.

Müller, P. E.: Nogle Iagttagelser over Bøgeskovbunden. **M. II**: 223—225; 1891.

Møller-Holst, E.: Bemærkninger om „haarde Korn". **9**: 188—189; 1877.

Nyeland, Stephan: Om Formering ved Stiklinger. **M. I**: 4—7; 1882.

— Blomstrende Rodskud paa Hestekastanie. **19**: XXXVIII; 1894.

Nyeland, Stephan: Blomsterdannelse paa Okulanter. **19**: XXXVII—XXXVIII; 1894.

Ostenfeld, C. H.: Diskussion om den botaniske Terminus „Cilie"; om Kobberlactophenol. **22**: XXVII; 1899.

— og **Raunkiær, C.**: Kastreringsforsøg med Hieracium og andre Cichorieae. **25**: 409—412; 1903.
Castration-experiments with Hieracium and other Cichorieae. Ibd. 413.

Paulsen, Ove: Blivende Axelblade hos Bøgen (Stipules persistantes chez le Fagus silvatica). (3 Tekstfigurer). **24**: 281—286; Résumé 287; 1902.

Pedersen, Rasmus: Opfatte de nyere Morphologer Begrebet Dækblad paa samme Maade som Dr. Heiberg? **3**: 6—16; 1869.

— Hvilken Rolle spiller Væxtspidsens Kløvning ved Forgreningen hos Blomsterptanterne? (Hertil Tab. I og II, Fig. 1—6 og Fig. 12—17). **7**: 33—96; 1873.
Traduction française: Quel rôle joue la partition du cône végétatif dans la ramification des phanérogames? Ibd. 111—156.

— Koppens Udvikling hos Vortemælken (hertil Tab. II, Fig 7—11). **7**: 97—110; 1874.
Traduction française: Sur le développement du Cyathium de l'Euphorbe. Ibd. 157—166.

Petersen, O. G.: Udsigt over vort Kjendskab til den i de senere Aar paaviste Sammenhæng mellem Cellernes Protoplasma. **M. I**: 152—154; 1885.

— Historisk Notits om Plasmaforbindelser. **M. II**: 219; 1891.

— Oversigt over Udviklingen af vort Kjendskab til Sirørene. **13**: 12; 1882.

— Om Korkdannelsen i urteagtige Stængler (hertil Tavle V—VI). **8**: 14—35; 1874.
Résumé: Sur la formation du liège dans les tiges herbacées. Ibd. 233—235.

— Om Korken hos Aloe pulchra. **M. I**: 159; 1885.

— Om nogle vedanatomiske Begreber og Termini (Trakeïder) m. m. **23**: VII—VIII; 1900.

— Om de i visse Coniferers Trakeïder forekommende Tværbjælker. **21**: XIX—XX; 1897.

— Bemærkninger om den monokotyledone Stængels Tykkelsevæxt og anatomiske Regioner. (12 Tekstfigurer). **18**: 112—124; 1893.
Remarques sur la croissance en épaisseur et sur les régions anatomiques de la tige monocotylédone. Ibd. 125—126.

— Bemærkninger om den anatomiske bygning af rod og rodstok hos nogle Monocotyledoner. **7**: 210—211; 1874.

— Om Salix-Slægtens Bladleje. **21**: XIX; 1897.

— Bidrag til Nyctaginé-Stængelens Histiologi og Udviklingshistorie. (Tavle IV—V; 12 Tekstfigurer). **11**: 149—176; 1880.
Sur la structure et le développement de la tige chez les Nyctaginiacées. Ibd. Résumé: (16)—(19).

— Stængelbygningen hos Eggersia buxifolia Hook. (Tab. 4). **16**: 216—221; 1888.
Anatomie de la tige chez l'Eggersia buxifolia Hook. Résumé (9).

Petersen, O. G.: Om Kambiet hos Mesembryanthemum. **11**: 22; 1879.
— Momenter til Caryophyllaceernes Anatomi (hertil Tavle 3). **16**: 187—202; 1888.
Sur l'anatomie des Caryophyllacées. Résumé (8).
— Om Barkens Bygning og Stænglens Overgang fra primær til secundær Væxt hos Labiaterne (hertil Tavle II—IV). **9**: 111—139; 1877.
Sur la structure de l'écorce et sur le passage de la croissance primaire de la tige à la croissance secondaire chez les Labiées. Ibd. Résumé (25)—(30).
— [Om Karstrænge i Knoldene af Batatas edulis]. **9**: 187; 1877.
— Om Stænglens Udviklingshistorie hos Campanula latifolia. **M. I**: 99—100; 1884.
— Om Campanulaceernes Anatomi. **M. II**: 69; 1888.
— En Bøg med en fastvoxet hængende Gren. (1 Tekstfigur). **21**: 329—333; 1898.
— En ejendommelig Grenfordobling hos en Pil. (4 Tekstfigurer). **21**: 334—338; 1898.
Poulsen, V. A.: Diskussion om nogle anatomiske Termini. **19**: XLVII; 1895.
— Om Bulbildannelsen hos Malaxis paludosa Sw. (10 Tekstfigurer). **F.**: 182—193; 1890.
— Bemærkninger om Tonina fluviatilis Aubl. (hertil Tab. 20 og 21). (2 Tekstfigurer). **18**: 279—292; 1893.
— Bidrag til Kundskab om de vegetative Organers Anatomi hos Heteranthera Ruiz et Pav. (hertil Tab. I). **16**: 136—151; 1888.
— Om Leukoplaster hos Frugter af Atropa Belladonna. **21**: XLVIII; 1898.
Porsild, Morten P.: se under II: Algae.
Raunkiær, C.: Oversigt over Undersøgelser over Vegetationsorganernes Morphologi og Biologi hos de danske Cyperaceer. **18**: XIX; 1893.
— Om Bestøvningen og Frugtspredningen hos de danske Cyperaceer. **18**: XXII; 1893.
— Om Blomsterstanden hos Elyna. **19**: XL; 1894.
— Om Papildannelsen hos Aira caespitosa. (1 Tekstfigur). **24**: 223—237; 1901.
— Salices med androgyne Rakler. **21**: XXI; 1897.
— Statistisk Undersøgelse over Forholdet mellem Han- og Hunrakler hos vore Alnus-Arter. **24**: 289—296; 1902.
— Frøskallens Bygning og Udviklingshistorie hos Geraniaceerne (hertil Tavle 2). **16**: 152—167; 1888.
L'organisation et l'histoire du développement du spermoderme des Géraniacées. Résumé (3)—(7).
— Cellekjærnekrystalloider hos Stylidium og Aeschynanthus. **16**: 41—45; 1888.
— Kimdannelse uden Befrugtning hos Mælkebøtte (Taraxacum). Conspectus specierum Taraxaci in Dania hactenus observatarum. (3 Tekstfigurer). **25**: 109—140; 1903.
— Anatomical Potamogeton-Studies and Potamogeton fluitans. (9 Tekstfigurer). **25**: 253—280; 1903.
— Nogle Iagttagelser over Planter med forskjelligfarvede Blomster. **17**: 238—241; 1890.
— se ogsaa Ostenfeld, C. H., Warming, Eug.

Ravn, F. Kølpin: Om Flydeevnen hos Frøene af vore Vand- og Sumpplanter. (Sur la faculté de flotter chez les graines de nos plantes aquatiques et marécageuses). (26 Tekstfigurer). **19**: 143—177; Résumé 178—188; 1895.

— Sur l'existence de „cystolithes rudimentaires" silicifiés chez quelques Loranthacées. (1 Textfigur). **21**: 53—58; 1897.

— Om Anatomien af Viscum articulatum. **21**: XLI—XLII; 1898.

Rosenvinge, L. Kolderup: Om Zostera og Sandormen. **19**: VIII; 1894.

— Om Cellekjærnerne hos Hymenomyceterne (hertil Tavle 17). **15**: 210 [NB. anden Gang dette Sidetal opføres] —228; 1886.

— Se ogsaa under II: Algae: Væggens Bygning hos Ulothrix og Conferva. — Væxtforhold hos Cladophora og Chætomorpha. — Spiralstilling hos Florideerne. — Polysiphonias Morphologi. — Disposition des feuilles chez les Polysiphonia. — Formation des pores secondaires chez les Polysiphonia.

Rostrup, E: Om nogle af Snyltesvampe foraarsagede Misdannelser hos Blomsterplanter. **14**: 230—243; 1885.
Sur quelques déformations des phanérogames causées par les champignons parasites. Résumé 21—26.

— Biologiske Arter og Racer. **20**: 116—125; 1896.

Rützou, Sophus: Om Axeknuder (Tab. I—IV). **12**: 248—264; 1881.
Sur certains gonflements de l'axe dans quelques plantes.
Ibd. Résumé (14)—(19).

Sarauw, Georg F. L.: Rodsymbiose og Mykorrhizer, særlig hos Skovtræerne (hertil Tab. 13 og 14). **18**: 127—259; 1893.

Schmidt, Johs.: Om ydre Faktorers Indflydelse paa Løvbladets anatomiske Bygning hos en af vore Strandplanter. En experimentel Undersøgelse. (Influence des agents extérieurs sur la structure anatomique des feuilles chez une de nos plantes maritimes (Lathyrus maritimus (L.)). Étude expérimentale). (7 Tekstfigurer). **22**: 145—165; Résumé 166—168; 1899.

Stenström, K. O. E.: Diskussion om Fremkomst og Tydning af papilløse Dannelser hos Planterne, særlig paa Løvbladene. **20**: XV—XX; 1896.

Warming, Eug.: Smaa biologiske og morfologiske Bidrag 1—6. (5 Tekstfigurer). **9**: 84—110; 1876.

— do. 6—17. (13 Textfigurer). **10**: 52—130; 1878.

— [fremviser forskellige morfologiske og biologiske Præparater af danske Planter]. **20**: XX; 1896.

— Diskussion om Benævnelserne af Barkens Væv fra botanisk og farmakognostisk Standpunkt. **24**: III; 1901.

— Om Planteæggets og dets enkelte Deles rette Homologier. **11**: 32—56; 1879.
Des vraies homologies de l'ovule des plantes et de leurs parties. Ibd. Résumé (1).

— Om støvudvikling i akser og blade. **6**: (3)—(4); 1872.

— Nogle Bemærkninger om Scopolia atropoides og andre Solaneer. (Tab. I—II). **3**: 39—66; 1869.

Warming, Eug.: Om Udløbere hos Syringa. **13**: 11; 1882.
— Biologiske Optegnelser om grønlandske Planter.
1. Cruciferæ. Ericineæ. (16 Tekstfigurer). **15**: 151—206; 1886.
2. Papaveraceæ; Saxifragaceæ; Empetrum; Streptopus. **16**: 1—40. (12 Tekstfigurer); 1888.
3. Scrophulariaceæ. (7 Tekstfigurer). **17**: 202—227; 1890.
Notes biologiques sur des plantes de Groenland.
1: **15**: Résumé (48)—(49); 2: **16**: (1)—(2).
— Om Caryophyllaceernes Blomster. (29 Tekstfigurer). **F.**: 194—296; 1890.
— fremviser en Fasciation af Echeveria; omtaler Cystolither hos Boragineerne. **20**: XL; 1896.
— Diskussion om botaniske Termini. **19**: XLI. Ibd. XLIV, XLVI og XLVII.
— og **Raunkiær, C.**: Diskussion om danske botaniske Termini. **19**: XI—XII; 1894.

Wille, N.: Om Stammens og Bladets Bygning hos Avicennia nitida L. (hermed Tavle IV—V). **13**: 33—44; 1882.
Sur la structure de la tige et de la feuille de l'Avicennia nitida L. Ibd. Résumé (1)—(3).

XI. Fysiologi. Kemi.

Helweg, L.: Om nogle fysiologiske Lighedspunkter hos Kulturplanter og Husdyr. **19**: III—VI; 1894.

Jensen, Hj.: Forsøg med kunstig Gødning til Potteplanter. **19**: XL—XLI; 1895.

Johannsen, W.: Om korrelativ Variabilitet. **20**: XII—XIII; 1895.
— Studier over høje Lufttryks Indvirkning paa Planterne. **M. I**: 147—148; 1885.
— Fermenter i Hvedekornet. **M. I**: 206; 1886.
— Nogle Studier over „Glutencellerne". **M. I**: 31—33; 1883.
— Iagttagelser over det „besparende" Kulsyre-Assimilationssystem i Græsfrugtknuden. **M. II**: 26—27; 1887.
— Om Amygdalinets og Emulsinets Plads i Mandlerne. (1 Tekstfigur). **16**: 222—229; 1888.

Oppermann, A.: Træernes Vandforsyning i Naturen og i Litteraturen. **23**: V; 1900.

Rothe, Tyge: Et bidrag til oplysning om sejglivethed hos vinstokken. **4**: 144—146; 1870.

XII. Plantepalæontologi.

Bartholin, C. T.: Om Planteforsteninger i den bornholmske Juraformation. **M. I**: 8—9; 1882.
— Nogle i den bornholmske Juraformation forekommende Planteforsteninger.
I: (Tavle 5—12). **18**: 12—28; 1892.
II: (Tavle 1—6). **19**: 87—111; 1894.
Quelques plantes jurassiques de l'île de Bornholm. **19**: 112—115.

Elberling, C.: Planterne i den danske Kalktuf. **5**: 2—3; 1872.

Hartz, N.: Om Danmarks glaciale og senglaciale Flora. **21**: XLVIII—XLIX; 1898.

— Bidrag til Danmarks fossile og subfossile Flora. **21**: XVI—XVII; 1897.

XIII. Botaniske Haver, Museer og Laboratorier.

Anonym: Botanisk Have. **19**: XIX; 1894.

— Besøg paa Vilvorde Havebrugsskole. **19**: LI; 1895.

— Besøg paa Vilvorde. **22**: XI; 1899.

Kiærskou, Hjalmar: Erindringer fra et Besøg i Haverne ved Kew. **M. II**: 81—84; 1888.

Lange, Axel: Smaa Notitser fra Kew-Gardens. **20**: XLIII—LII; 1896.

Lange, Joh.: Erindringer fra Universitetets botaniske Have ved Charlottenborg 1778—1874. (1 Kort, 3 Tekstfigurer). **9**: 1—68; 1876. Souvenirs de l'ancien Jardin botanique de Copenhague (Charlottenborg) 1778—1874. Ibd. Résumé (1)—(22).

— Opfordring til danske botanikere [vedrørende Frø til Botanisk Have]. **4**: 110—112; 1870.

Lund, Samsøe: Notiser fra Universitetets botaniske Have 1—9. **M. I**: 38—58; 1883.

— Fra udenlandske botaniske Haver. Notiser fra en Rejse. **14**: 254—294; 1885.

Møller-Holst, E: Om Markfrøkontrollen. **6**: (4)—(6); 1872.

— Oversigt over Markfrøkontrollens Virksomhed i de to sidste forløbne Aar [1872—74]. **8**: 222—223; 1876.

— Opfordring til danske Botanikere fra Foreningen for indenlandsk Frøavl. **8**: 226—228; 1876.

Nyeland, Stephan: Om gamle botaniske Haver i Norden. **22**: XXV—XXVI; 1899.

Warming, Eug.: Om et nyt Kvarter i botanisk Have. **19**: VII—VIII; 1895.

— Opfordring til danske Botanikere [angaaende danske Planter til Botanisk Have]. **M. I**: 221—222; 1886.

— Arbejder udførte i Stockholms Højskoles botaniske Institut. **M. I**: 106—107; 1884.

Se ogsaa under XVII.

XIV. Biografier og Nekrologer.

Anonym: Jakob Georg Agardh. [Nekrolog]. **24**: XVI; 1901.

— Alfred Benzon [Nekrolog]. **M. I**: 129—130; 1885.

— N. E. Hofman (Bang) [Nekrolog]. **M. II**: 7; 1887.

— H. P. G. Koch [Nekrolog]. **M. I**: 79; 1884.

— Vincens Strøm † d. 16. Juli 1899. **22**: XXXIV; 1899.

[**Bay, J. Chr.**]: Johan Erik Ewald Ährling [Nekrolog]. **M. II**: 188; 1890.

[—] T. Letourneux [Nekrolog]. **M. II**: 188; 1890.

Bay, J. Chr.: Erhard Møller-Holst [Nekrolog]. **M. II**: 188—189; 1890.
Lange. Joh.: Mindeord om Elias Fries. **11**: 22—25; 1879.
— H. Jacobsen [Nekrolog]. **M. II**: 208; 1891.
— C. M. Poulsen [Nekrolog]. **M. I**: 182—184; 1886.
Johannsen, W.: Joseph Böhm. **19**: XXIII—XXIV; 1894.
Kiærskou, Hjalmar: Om danske Samlere af vestindiske Planter. **23**: 35—47; 1900.
— Tyge Rothe [Nekrolog]. **M. II**: 47—48; 1888.
Mortensen, H.: Elias M. Fries † 8. Febr. 1878. **11**: 25—27; 1879.
Ostenfeld, C. H.: Otto Gelert, født den 9. Novbr. 1862, død den 20. Marts 1899. Et Par Mindeord. (Et Portræt i Teksten). **23**: 323—327; 1901.
Petersen, O. G.: Didrik Ferdinand Didrichsen [Nekrolog]. **M. II**: 45—47; 1888.
— Til Minde om Johan Lange. (Hermed 1 Portræt). **22**: 212—226; 1899.
— Samsøe Lund [Nekrolog]. **M. II**: 5—7; 1887.
Rosenvinge, L. Kolderup: Carl Christian Howitz Grønlund [Nekrolog]. **24**: XXX—XXXI; 1901.
— Hjalmar Kiærskou. (Et Portræt i Teksten). **23**: 329—333; 1901.
— Caroline Rosenberg [Nekrolog]. **24**: LXII—LXVIII; 1902.
Rostrup, E.: Ludvig Theodor Schiøtz [Nekrolog]. **23**: XXXVII—XXXVIII; 1901.
Warming, Eug.: Emil Petit, en Nekrolog. (1 Portræt). **19**: 244—254; 1895.
— Den danske botaniske Literatur fra de ældste Tider til 1880. **12**: 42—131, 158—247; 1881.

Personalia se: XVII.

XV. Instrumenter, Teknik og Methoder.

Gelert, O.: Plantemappen. **M. II**: 65; 1888.
Kiærskou, Hjalmar: Om Undersøgelse af fintsigtede Melsorter. **M. I**: 9—13; 1882.
— Om Alfred Jørgensens Methode til Melundersøgelser. **M. I**: 37; 1883.
Nordstedt, O.: Om Schmidts Universalindikator. **5**: 7; 1872.
Nyeland, Stephan: Apparat til desinfection af herbarier. **7**: 211—212; 1874.
Petersen, O. G.: Opblødning af tørrede Blomster. **M. II**: 52; 1887.
— Om Hæmatoxylin Reaktioner. **M. I**: 152; 1885.
Porsild, Morten P.: En ny Mikroskop-Tubusholder. **24**: LXI—LXII; 1902.
Poulsen, V. A.: En elektrisk Mikroskoplampe. **M. I**: 144—146; 1885.
— Rützou's Præparatlak. **M. II**: 66; 1888.
Rützou, Sophus: Abbe's Tegneapparat. **M. I**: 146; 1885.
— Mikroskopiske Præparater frembragte ved Filning. **M. I**: 151—152; 1885.
— Etikettering af Præparater i Spiritus. **M. II**: 112; 1889.
— Naphtalin til Bevaring af Herbarier mod Insekter. **M. II**: 52—53; 1887.
— Staaltraadsmapper til Tørring af Herbarieplanter. **M. II**: 53; 1887.

XVI. Nomenklatur, Plantenavne. Kulturplanter. Botanikens Historie. Forskelligt.

Anonym: Forslag til Regler for den botaniske systematiske Nomenklatur. **19**: XXXIV—XXXVII; 1894.

— Om Reglerne for den botaniske Nomenklatur. **21**: XXXI—XXXIII; 1897.

Didrichsen, F.: Et besynderligt Synonym hos Linné. **1**: 37—40; 1866.

Jenssen-Tusch, H.: Opfordring til nordiske Botanikere. **8**: 228; 1875.

Lange, Joh.: Diskussion om Nomenklatur-Spørgsmaal. **M. II**: 225—230; 1891.

— Er Polygala Neutrum? **21**: IX—XI; 1897.

— Det danske Slægtsnavn for Herniaria. **20**: 396—398; 1896.

Madsen, Andr.: Supplerende Bemærkninger om Hindbær. Tydning af Plantenavnet af Moly. **19**: XLIV—XLV; 1895.

Strøm, V.: Er Polygala Neutrum? **20**: LII—LIV; 1896.

— Om Polygalas Kjøn. **21**: XXX—XXXI; 1897.

Benzon, Alfred: Om The og dens Dyrkning i Ostindien. **M. I**: 34; 1883.

Nyeland, Stephan: Om Runkelroedyrkningen. **M. I**: 36; 1883.

Falck, Alfred: De botaniska föreningarne i Sverige, ett historiskt utkast. **4**: 173—226; 1871.

Lange, Joh.: foreviser et japansk Billedværk („Mokou-Zousseta"). **M. II**: 115; 1889.

Madsen, Andr.: Om Planteafbildninger i ældre, botaniske Værker. **19**: VI—VII; 1895.

Pedersen, Chr.: Nogle Bemærkninger til O. Olafsen: Havebrug og Frugtavl i Norge i Middelalderen. Christiania 1898. **23**: XXXIV—XXXVII; 1901.

Didrichsen, F.: Et lidet Modværge. **1**: 190—198; 1866.

Kiærskou, Hj.: Diskussion om et internationalt Videnskabssprog. **22**: XXVI—XXVII; 1899.

Saccardo, P. A.: Recommendations pour les Phytographes particulièrement Cryptogamistes. **M. II**: 242—244; 1891.

Warming, Eug.: Om Botanikundervisningen i vore Skoler. **23**: VI—VI; 1900.

XVII. Botanisk Forening m. m.

Lange, Joh.: Erindringer fra Den botaniske Forenings Historie. **F**: 1—32; 1890.

Den botaniske Forenings Halvhundredaarsjubilæum d. 12. April 1890. **M. II**: 154—177; 1890.

Beretninger om Botanisk Forenings Virksomhed for Aarene 1847—1881

se **1—13**; for de følgende Aar danner de Hovedindholdet af Meddelelserne **I** og **II**, samt af Meddelelserne i **18—25**.

Møder og Generalforsamlinger refereres i **1—13**, **M. I** og **M. II**, og i **18—25**. Forsaavidt Indholdet af Foredragene er refereret, er de medtagne i dette Register.

Exkursionsberetninger findes i **1—13**, **M. I** og **M. II** og i **18—25**. Forsaavidt Exkursionens Udbytte er omtalt, er de medtagne i dette Registers IX. Afsnit.

Svampeudstilling 25.—27. Septbr. 1888 (ved V. A. Poulsen). **M. II**: 93—95; 1888.

— 24.—26. Septbr. 1889 (ved C. Raunkiær). **M. II**: 126—127; 1889.

— 29. Septbr.—1. Oktbr. 1891 (ved V. A. Poulsen). **M. II**; 245—246; 1891.

— 8.—11. Oktbr. 1900. **23**: XXX—XXXII; 1901.

Botanisk Forenings Regnskab samt Regnskab over Plantebytningen se **1—13**, **M. I** og **M. II**, **18—25**.

Personalia, Meddelelser om videnskabelige Rejser, om udsatte og tildelte Præmier: sammesteds.

Fortegnelser over Selskaber og Institutioner, som Foreningen staar i Forbindelse med: sammesteds.

Literatur-Anmeldelser findes i **6—13**; **M. I—II**; **18**; **22—25**.

— for Aarene 1890—1898 i en særlig Publikation: „Botaniske Literaturblade".

Medlemslister for Aarene 1883—1891 findes i Meddelelserne **I**. *9. 80. 130. 184. **II**: 11. 51. 103. 143. 201. Før og efter denne Tid udsendtes Listerne som særskilte Hefter.

Rützou, Sophus: Oversigt over Medlemmerne i „Den botaniske Forening i Kjøbenhavn" fra d. 12. April 1840 til d. 12. April 1890. **F**: 33—51; 1890.

Botanisk Rejsefond stiftet i Decbr. 1886. **M. II**: 21; 1887. Beretninger om dens Virksomhed se **M. II**, **18—25**.

Botanisk Forenings Reservefond (Grundfond), stiftet Januar 1893. **19**: XX; 1894. Beretninger om dens Virksomhed, se de følgende Bind

Biologisk Station ved L. K. Rosenvinge. **M. II**: 219—20; 1891.

Marint biologisk Kursus **20** og følgende Bind.

Internationale Havundersøgelser **25**.

Forslag [Porsild's] til en fast naturvidenskabelig Station i Grønland (ved L. K. Rosenvinge). **25**: XLVI; 1903.

Skandinavisk Naturforskermøde i København 1892. **M. II**: 245; 1892.

Nordisk Naturforsker- og Lægemøde i Helsingfors 1902. **24**: LXV; 1902.

Botanisk Kongres i Montpellier 1893. **19**: XIX; 1894.

Association internationale des Botanistes. **24**: LXV; 1902.

Fortegnelser over nye Slægter, Arter og Varieteter.

* betegner, at Planten er afbildet i Teksten.
d — - Diagnosen er paa dansk.
e — - — - — engelsk.
f — - — - — fransk.
l — - — - — Latin.

Acer neglectum Lge. l **13**: 30; 1882.
— Pseudoplatanus L. β complicatum Mort. d **10**: 253; 1879.
Achnanthes (Actinoneis) oblongella Østr. e **25**: 34; 1902. Tab. 1
— (Achnanthidium) rostrata Østr. e **25**: 35; 1902. Tab. 1.
Acrosiphonia flabelliformis Jónsson. *e **25**: 371; 1903.
Aecidium Angelicae Rostr. l **15**: 230; 1886.
— Rostrupii Thuem. l **10**: 25; 1877.
— Stenhammariae Rostr. d **18**: 70; 1892.
Aglaonema siamense Engl. l **24**: 275; 1902.
— tenuipes Engl. — — —
Agropyrum repens v. hordeacea P. Niels. d **5**: 202; 1872.
Agrostis alba L. f. aristata Rostr. d **4**: 69; 1870.
Alchemilla alpina × vulgaris Jónsson. d **20**: 344; 1896.
— fissa β pumila Rostr. d **4**: 31; 1870.
Alpinia macroura K. Schum. l **24**: 268; 1902.
— oxymitra K. Schum. — — —
Amblystegium atrovirens Hansen. *d(e) **25**: 401 (406); 1903.
— littorale (C. Jensen) Hansen. *e **25**: 407; 1903.
— paludosum Hansen. *d(e) **25**: 395 (405); 1903.
— saxicola Hansen. *d(e) **25**: 398 (405); 1903.
— serpens (L.) Br. eur. v. latifolia Hansen. *d **25**: 397; 1903.
Amomum hirticalyx K. Schum. l **24**: 269; 1902.
Anabaena baltica Schmidt. *d(l) **22**: 371 (412); 1899.
Anadendron angustifolium Engl. l **24**: 272; 1902.
Anagallis arvensis L. v. triphylla Lge. d **10**: 236; 1879.
Ancyrophorus Raunk. nov. gen. (Myxomycetes). d(e) **17**: 93 (110); 1889.
— crassipes Raunk. d(e) **17**: 94 (110); 1888. Tab. 5.
Andryala integrifolia (L.) v. longipes Petit. l **14**: 247; 1885.
Anisoptera marginatoides Heim. l **25**: 44; 1902.
Anthriscus silvestris Hoffm. v. compacta Mort., v. colorata Mort. d **10**: 239; 1879.
Arabis Thaliana v. pusilla Petit. l **14**: 245; 1885.
Archaeolithothamnion Schmidtii Foslie. l **24**: 16; 1901.

Arcyria aurantiaca Raunk. d(e) **17**: 61 (109); 1888. Tab. 3.
— cinerea (Bull.) v. cribroides Raunk. d(e) **17**: 58 (107) 1888.
— punicea Pers. *α* genuina Raunk. d **17**: 59; 1888.
— — *β* cribroides Raunk. d(e) **17**: 60 (108); 1888. Tab. 3.
Arthrinium bicorne Rostr. l **15**: 235; 1886.
— naviculare Rostr. l **15**: 235; 1886.
Arthrodesmus alatus West & G. S. West. l **24**: 180; 1901. Tab. 3.
Ascochyta Veronicae Rostr. l **25**: 319; 1903.
Ascocyclus islandicus Jónss. *e **25**: 149; 1902.
Asperococcus fastigiatus Zan. f. major Reinb. l **24**: 194; 1901.
Asplenium serra Langsd. & Fisch. v. geraënse C. Christensen. e **25**: 80; 1902.
Asterina Pandani Rostr. l **24**: 361; 1902.
Barbula danica M. T. Lge. d **3**: 20; 1869.
Batrachium trichophyllum Chaix. v. diversifolia Lge., v. rivularis Lge. d **10**: 243; 1879.
Berberis serotina Lge. (Ind. sem. hort. Haun. 1872. adnot p. 5). l **10**: 138; 1878. Tab. 3.
Bilimbia Faeröensis (Nyl.) Rostr. (Lecidea F. n. sp. Nyl. in litt.). l **4**: 101; 1870.
Bolbophyllum tridentatum Krzl. l **24**: 8; 1901.
Boletus costatus Rostr. l **24**: 357; 1902.
— lacunosus Rostr. — — —
Bouchea incrassata Lge. (Ind. sem. hort. Haun. 1870 p. 31). l **8**: 3; 1874. Tab. 2.
Boodlea (coacta?) Siamensis Reinb. l **24**: 191; 1901.
Brachychilum nov. gen. (R. Br.) O. G. P. l **18**: 263; 1893.
Brachythecium rutabulum v. fallax M. T. Lge. d **3**: 31; 1869.
Brachytrichia maculans Gom. l **24**: 210; 1901. Tab. 5.
Bryonia marmorata Petit. l **17**: 242. Tab. 15.
Bryum calophyllum R. Br. v. Jensenii M. T. Lge. d **3**: 26; 1869.
— muticum M. T. Lge. d **2**: 243; 1868.
— pallens Sw. v. longicolla Th. Jens. d **5**: 258; 1872.
— turbinatum Hedw. v. heterophylla Th. Jens. d **5**: 259; 1872.
Caeoma Cassandrae Rostr. d **M. II**: 90; 1888.
Calla palustris L. *β* duplicata Mort. d **5**: 94; 1872.
Callitriche stagnalis Scop. v. pedunculata Rostr. d **4**: 58; 1870.
Calymperes (Hyophilina) acuminatum Broth. l **24**: 118; 1901.
— — brachycaulon Broth. l **24**: 120; 1901.
— — gracilescens Broth. — — —
— — robustiusculum Broth. — 118; —
— — Schmidtii Broth. — 119; —
— — subintegrum Broth. — — —
— — subtenerum Broth. — — —
Calypogeia Trichomanis *β* sphagnicola (Nees) Th. Jens.; — — *γ* propagulifera Th. Jens. l **1**: 115; 1866.
Calyptranthes Krugii Kiærsk. l **17**: 248; 1889. Tab. 11.
— Sintenisii Kiærsk. l **17**: 250; 1889. Tab. 11.
Calyptropsidium Sintenisii Kiærsk. l **17**: 280; 1890. Tab. 13.
Campanula persicaefolia v. multiflora Såby. d **10**: 221; 1879.

Carex ampullacea Good. γ gracilis Mort. d **5**: 93; 1872.
— filiformis L. γ ferruginea Mort. C. δ spinosa Mort. d **5**: 94; 1872.
Carpolithes nebbensis Barthol. d(f) **19**: 98; 1894. Tab. 3.
— nummularius Barthol. — — — —
Catoscopium nigritum (Hedw.) v. Groenlundii C. Jensen. l **14**: 170; 1885.
Caulerpa lentillifera J. Ag. v. longistipitata Web. van Bosse. f **24**: 189; 1901.
Centaurea Cyanus v. coronopifolia Såby. d **10**: 211; 1879.
— Scabiosa var. tenuifolia Rostr. d **3**: 93; 1869.
Ceratium dens Ostf. & Schm. v. reflexa Schmidt. *e **24**: 214; 1901.
— tripos (O. F. M.) Nitsch. v. baltica Schütt. f. parallela Schmidt. *e **24**: 213; 1901.
Ceratolejeunea emarginatula Steph. l **24**: 278; 1902.
— siamensis Steph. — — —
Ceratophyllum muticum Cham. v. muricata Lge. d **5**: 317; 1872.
Cercospora Elymi Rostr. l **22**: 276; 1899.
Chaetoceras clavigerum Ostenf. *e **25**: 16; 1902.
— siamense Ostenf. *e **25**: 21; 1902.
Chantransia Alariae Jónsson. *l **24**: 132; 1901.
Chiloscyphus polyanthos β rivularis Th. Jens. l **1**: 119; 1866.
Chrysodium aureum (L.) Fév. v. Schmidtii Christ. l **24**: 104; 1901.
Ciliofusarium nov. gen. (Hyphomycetes) Rostr. d **18**: 77; 1892.
— umbrosum Rostr. d **18**: 77; 1892.
Cirsium oleraceum v. atrosanguinea Mort. d **10**: 213; 1879.
Closterium Cornu Ehrb. v. siamense West & G. S. West. l **24**: 166; 1901. Tab. 2.
— Lens J. P. Jacobsen. **8**: 167; 1875. Tab. 7.
— spiraliferum J. P. Jacobsen. **8**: 177; 1875. Tab. 7.
Coffea (Lachnostoma) Schmidtii K. Schum. l **24**: 338; 1902.
Convolvulus arvensis L. v. procerior Lge. d **10**: 230; 1879.
Corydalis claviculata (L.) DC. var. carnosa Rostr. **5**: 307; 1872.
Coryneum bicorne Rostr. l **22**: 271; 1899.
Cosmarium aequatum West & G. S. West. l **24**: 174; 1901. Tab. 2.
— Blyttii Wille *Hoffii Børgesen. l **17**: 144; 1889. Tab. 6.
— Brebissonii Menegh. f. latior J. P. Jacobsen, f. angustior J. P. Jacobsen. **8**: 194; 1876. Tab. VII.
— Cucumis Corda f. rotundata J. P. Jacobsen, f. quadrata J. P. Jacobsen. **8**: 199; 1876. Tab. 8. f. elongata J. P. Jacobsen, f. incisa. **8**: 200; 1876. Tab. 8.
— Danicum Børgesen. l **17**: 145; 1899. Tab. 6.
— granatum Bréb. f. alata J. P. Jacobsen. **8**: 199; 1876. Tab. 8.
— Kirchneri Børgesen. l **17**: 143; 1889. Tab. 6.
— ornatum Ralfs f. depauperata J. P. Jacobsen. **8**: 195; 1876. Tab. 7.
— pseudorthopunctatum West & G. S. West. l **24**: 173; 1901. Tab. 2.
— pseudotaxichondrum Nordst. v. siamense West & G. S. West. l **24**: 173; 1901. Tab. 3.
— quasillus Lundell β quadrifera J. P. Jacobsen. v. tricrenata J. P. Jacobsen. v. polycrenata J. P. Jacobsen. **8**: 196—197; 1876. Tab. 7.
— Schmidtii West & G. S. West. l **24**: 172; 1901. Tab. 3.
— undulatum Corda v. tumida J. P. Jacobsen. **8**: 197; 1876. Tab. 8. v. latiuscula J. P. Jacobsen. f. vulgaris J. P. Jacobsen. **8**: 197; 1876. f. intersepta. f. rotundata J. P. Jacobsen. **8**: 197; 1876. Tab. 8.

Costus Friedrichsenii O. G. P. l **18**: 260; 1893. Tab. 15.
Costus mexicanus Liebm. ined. O. G. P. l **18**: 261; 1893. Tab. 16.
Cotoneaster disticha Lge. l **13**: 19; 1882.
Crataegus Dippeliana Lge. l **19**: 261; 1895.
Crataegus hiemalis Lge. l **13**: 20; 1882. Tab. 2.
— — — v. erythrocarpa Lge. l **19**: 263; 1895.
— intricata Lge. l **19**: 264; 1895.
— rubrinervis Lge. l **13**: 25; 1882.
— sorbifolia Lge. l **13**: 24; 1882.
— pinnatiloba Lge. l **13**: 22: 1882. Tab. 3.
Cyclodium rigidissimum C. Christensen. e **25**: 79; 1902.
Cylindrocystis subpyramidata West & G. S. West. l **24**: 162; 1901. Tab. 2.
Cypripedium Schmidtianum Krzl. l **24**: 13; 1901.
Cytosporium betulinum Rostr. **25**: 320; 1903.
— Davidssonii Rostr. — — —
Dactylis glomerata L. v. flava Mort. d **10**: 188; 1878.
Dendrobium Schmidtianum Krzl. l **24**: 7; 1901.
Desmogonium Rabenhorstianum Ehr. v. crassa Østr. e **25**: 37; 1902. Tab. 1.
Diaporthe Juncaginearum Rostr. d(f) **19**: 208; 1895.
Didymium affine Raunk. d(e) **17**: 88 (109); 1888. Tab. 5.
Dinophysis homunculus Stein f. pedunculata Schmidt. *e **24**: 221; 1901.
Dipterocarpus angustialatus Heim. l **25**: 43; 1902.
— parvifolius Heim. Ibd. 43.
— Schmidtii Heim. — 42.
Distichophyllum Schmidtii Broth. l **24**: 122; 1901.
Dothidella frigida Rostr. l **15**: 223; 1886.
— Laminariae Rostr. *d(f) **19**: 213; 1895.
— Pterolobii Rostr. l **24**: 362; 1902.
Draba verna L. var. majuscula (Jord.) Lge. d **5**: 308; 1872.
Ebermaiera subcapitata Clarke. l **24**: 348; 1902.
Elettariopsis Schmidtii K. Schum. l **24**: 269; 1902.
Enteridium macrosporum Raunk. d(e) **17**: 48 (106); 1888. Tab. 2.
— Rostrupii Raunk. d(e) **17**: 48 (106); 1888.
Entomophthora Aphrophorae Rost. *l **20**: 128; 1896.
— Nebriae Raunk. l **18**: 109; 1893.
Entyloma catenulatum Rostr. d **F.**: 133; 1890.
Epicoccum Davidssonii Rostr. l **25**: 324; 1903.
Epilobium montano—virgatum Lge. d **14**: 124; 1884.
— palustri—montanum (?) Lge. d **14**: 125; 1884.
Equisetum arvense L. ε ramosum Mort. d **5**: 79; 1872.
— hiemale L. β minor Mort. d **5**: 79; 1872.
Eranthemum Pumilio Clarke. l **24**: 350; 1902.
Erechtites Mülleri Lge. (Ind. sem. hort. Haun. 1861 p. 28).
l **8**: 5; 1874. Tab. 3.
Eria Nummularia Krzl. l **24**: 9; 1901.
— semiconnata Krzl. — 8; —
Erodium primulaceum Welw. ined. Lge.: Ind. sem. hort. Haun. 1855 p. 24.
Pugill. pl. Hisp. IV p. 328. l **8**: 1; 1874. Tab. 1.
Euastrum elegans Bréb. v. danica J. P. Jacobsen. **8**: 191; 1875. Tab. 7.
— pectinatum (Bréb.) f. depauperata J. P. Jacobsen. **8**: 189; 1875. Tab. 7.

Eugenia Bahamensis Kiærsk. l **17**: 266; 1890. Tab. 8.
— Eggersii Kiærsk. l **17**: 268; 1890. Tab. 12.
— Hartii Kiærsk. l **17**: 271; 1890. Tab. 9.
— Isabeliana Kiærsk. l **17**: 272; 1890. Tab. 8.
— Krugii Kiærsk. l **17**: 259; 1890. Tab. 9.
— Prenleloupii Kiærsk. l **17**: 275; 1890. Tab. 7.
— Sintenisii Kiærsk. l **17**: 263; 1890. Tab. 7.
Eunotia costata Østr. e **25**: 37; 1902. Tab. I.
— robusta Ralfs v. bigibba Østr. e **25**: 36; 1902. Tab. I.
Eupatorium cannabinum L. β urticeum Mort. d **5**: 118; 1872.
Euperichaena subg. nov. Raunk. d **17**: 53; 1888.
Euphrasia arctica Lge. in litt., Rostr. l **4**: 47; 1870.
Eurhynchium praelongum (L.) v. tenella M. T. Lge. d **3**: 33; 1869.
Fagus silvatica var. repanda Lge. d **3**: 86; 1869.
Favolus albidus Massee. l **24**: 367; 1902.
Fissidens (Eufiss.) papillulosus Broth. l **24**: 117; 1901.
— — siamensis Broth. — — —
Flammula sulphurea Massee. l **24**: 365; 1902.
Fontinalis thulensis C. Jens. l **20**: 110; 1896.
Fragilaria siamensis Østr. e **25**: 39; 1902. Tab. 1.
Fusarium limosum Rostr. l **22**: 263; 1899.
Fusidium Melampyri Rostr. l **21**: 49; 1897.
Galium verum L. ε tenuissimum Mort. d **10**: 221; 1879.
Gleichenia subpectinata Christ. l **24**: 111; 1901.
Gloeosporium Achaeniicola Rostr. l **22**: 269; 1899.
— Dactylidis Rostr. l **18**: 77; 1892.
— Digitalidis Rostr. l **22**: 269; 1899.
— graminum Rostr. l **18**: 77; —
— radiosum Rostr. l **22**: 269; —
— Sorbi Rostr. — —
Glyceria maritima M. K. v. nana Lge. d **11**: 93; 1879.
Gomphonema entolejum Østr. e **25**: 30; 1902. Tab. 1.
Goniopsis Ilicis Rostr. l **21**: 45; 1897.
Gonium sociale (Dujard.) Warm. d(f) **9**: 69; 1876. Tab. 1.
Gracilaria dura (Ag.) J. Ag. f. prolificans Reinb. l **24**: 198; 1901.
Gymnoascus flavus Kløcker. *d **25**: 49; 1902.
— Ossicola Rostr. l **21**: 45; 1897.
Halesia tetraptera L. α glabrescens Lge. *l **19**: 257; 1895.
— — β mollis Lge. *l **19**: 258; 1895.
Halophila Aschersonii Ostenf. *e **24**: 239; 1902.
— decipiens Ostenf. e **24**: 260; 1902.
Hausmannia Forchhammeri Barthol. d(f) **18**: 26; 1892. Tab. 11—12.
Helminthosporium Ficuum Rostr. l **24**: 363; 1902.
Hendersonia Stefanssonii Rostr. l **25**: 320; 1903.
Hibiscus (Paritium) tricuspis (Banks) Cav. β latifolius Lge. l **19**: 260; 1895.
Hieracium albicomum Stenstr. l **20**: 203; 1896.
— alpinum L. v. sericellum Dahlst. l **20**: 352; 1896.
— anadenium Dahlst. l **22**: 205; 1899.
— arctocerinthe Dahlst. H.; — v. leptomnoon Dahlst. l **20**: 356; 1896.
— aurantiaco-Pilosella (Uechtr.?) Lge. d **10**: 217; 1879.
— barbigerum Stenstr. l **20**: 209; 1896.

— bornholmiense Stenstr. l **20**: 194; 1896.
Hieracium bradinum Stenstr. l **20**; 204; 1896.
— cinerelliceps Stenstr. l **20**: 224; 1896.
— concolorans Stenstr. l **20**: 212; 1896.
— cylindraceum Stenstr. l **20**: 225; 1896.
— cymosum L. v. ramosa M. T. Lge. d **5**; 294.
— diaphorum Stenstr. l **20**: 217; 1896.
— dissimile Lindeb. v. senectum Dahlst. l **20**: 354; 1896.
— duristolonum Stenstr. l **20**: 222; 1896.
— eminens Lge. (Ind. sem. hort. Haun. 1861 p. 29). l **5**: 185; 1872. Tab. 3.
— eurypholis Stenstr. l **20**: 213; 1896.
— Friesii Hartm. v. basifolia Lge. d **10**: 218; 1879.
— gradile Stenstr. l **20**: 200; 1896.
— granulosum Stenstr. l **20**: 220; 1896.
— holopleurum Dahlst.; — *holopleuroides Dahlst. l **20**: 355; 1896.
— hypeuryodes Stenstr. l **20**: 205; 1896.
— lamprum Stenstr. l **20**: 210; 1896.
— magnidens Dahlst. l **22**: 203; 1899.
— ovaliceps Norrl. *semibipes Dahlst. l **22**: 203; 1899.
— pediaeum Stenstr. l **20**: 229; 1896.
— Pilosella L. v. intricata Lge. d **5**: 293; 1872.
— pinnatifidum Lönnr. f. integrifolium Stenstr. l **20**: 235; 1896. f. angustifolium Stenstr. l **20**: 236; 1896.
— praematurum Elfstr. *leucomallum Dahlst. l **22**: 202; 1899.
— prenanthoides Vill. *retifolium Dahlst. l **20**: 356; 1896.
— repandum Dahlst. l **22**: 202; 1899.
— saxifragum Fr. *microdon Dahlst. l **22**: 206; 1899.
— Schmidtii Tausch. *chlorolepium Dahlst. l **22**: 206; 1899. f. floccosum Dahlst. l **22**: 206; 1899.
— silvaticum (L.) *acidotoides Dahlst. l **20**: 353; 1896.
— — *aquiliforme Dahlst. l **20**: 353; 1896.
— — *belonodontum Dahlst. l **22**: 204; 1899.
— — *congenitum Dahlst. l **20**: 353; 1896.
— — * — v. stoedense Dahlst. l **20**: 354; 1896.
— — *furfurosum Dahlst. l **22**: 204; 1899.
— — *integrilaterum Dahlst. — — —
— — *macropholidium Dahlst. — 203; —
— — *senex Dahlst. — — —
— — *trichotum Dahlst. — 205; —
— sphaerocephaloides Lge. (H. Pilosella × pratense?) d **10**: 217; 1879.
Homalonema brevispatha Engl. l **24**: 274; 1902.
Hopea avellana Heim. l **25**: 46; 1902.
— Schmidtii Heim. — —
— siamensis Heim. — —
Hyalotheca dissiliens (Smith) *α* circularis J. P. Jacobsen f. punctata J. P. Jacobsen. **8**: 212—13; 1876. *β* triquetra J. P. Jacobsen. **8**: 212—13; 1876.
Hydrosme longetuberosa Engl. l **24**: 273; 1902.
Hypnum filicinum var. saxicola M. T. Lge. d **3**: 36; 1869.
— molluscum Hedw. var. tenuissima Th. Jens. d **5**: 262; 1872.

Hypnum purum L. var. disticha M. T. Lge. d **3**: 38; 1869.
— Schreberi Willd. var. crassa M. T. Lge. d **3**: 37; 1869.
— stellatum var. immersa Th. Jens. d **5**; 261; 1872.
— uncinatum Hedw. var. arenaria M. T. Lge. d **3**: 36; 1869.
?Hypoëstes Schmidtii Clarke. l **24**: 351; 1902.
Illosporium muscorum Rostr. l **20**: 158; 1896.
Iris (Pogoniris) atroviolacea Lge. l **13**: 18; 1882.
— (Apogon) lamprophylla Lge. l **13**: 17; 1882. Tab. 1.
— (Pogoniris) propendens Lge. l **19**: 255; 1895.
Isachne Schmidtii Hack. l **24**: 97; 1901.
Ischnosiphon pruinosus O. G. P. l **18**: 264; 1893. Tab. 18.
Isothecium myurum Brid. v. filiformis M. T. Lge. d **3**: 29; 1869.
— — (Brid.) v. piliferum C. Jens. l **20**: 111; 1896.
Ixora dolichophylla K. Schum. l **24**: 337; 1902.
Jungermannia divaricata *amphigastriata Th. Jens. l **1**: 143; 1866.
— Mülleri β gracilis Th. Jens. l **1**: 131; 1866.
Kalanchoë integerrima Lge. (Ind. sem. hort. Haun. 1872. adnot p. 5). l **10**: 139; 1878. Tab. 5.
Laestadia Oxyriae Rostr. l **25**: 300; 1903.
— Potentillae Rostr. l **14**: 228; 1885.
— Veronicae Rostr. l **25**: 300; 1903.
Laminaria longicruris v. faeröensis Børgesen. l **20**: 405; 1896.
Lampsana communis L. β integrifolia Såby. d **10**: 214; 1897.
Lappa minor DC. var. paniculata Lge. d **5**: 291; 1872.
Laschia changensis Rostr. l **24**: 361; 1902.
Lasianthus caloneurus K. Schum. l **24**: 339; 1902.
— oligoneurus K. Schum. l **24**: 340; 1902.
— Schmidtii K. Schum. — — —
Lecidea paratropa (Nyl. in litt.) Rostr. l **4**: 100; 1870.
— subconfusa (Nyl. in litt.) Rostr. — 101; —
Leontodon hispidus L. β thrincioides Mort. d **10**: 215; 1879.
Leptoglossum littorale Rostr. d **18**: 75; 1892.
Leptosphaeria Dryadis Rostr. l **25**: 305; 1903.
— marina Rostr. d **17**: 234; 1889.
— Papaveris Rostr. l **25**: 305; 1903.
Leucoloma siamense Broth. l **24**: 115; 1901.
Limnanthemum indicum (L.) Griseb. v. siamensis Ostenf. e **24**: 263; 1902.
Linaria vulgaris Mill. f. pumila Lge. d **10**: 232; 1879.
Lindsaya lancea (L.) Mett. v. semilunata C. Christensen. e **25**: 81; 1902.
Lithothamnion funafutiense Foslie. f. purpurascens Foslie. l **24**; 18; 1901.
— siamense Foslie, f. minuta Foslie. l **24**: 19; 1901. f. simulans Foslie. l **24**: 19; 1901.
Lolium perenne v. aristata Lge. f. pygmæa Lge. d **10**: 189; 1878.
Lycopersicum racemiforme Lge. (L. racemigerum Lge. Ind. sem. hort. Haun. 1865 p. 26). l **5**: 189; 1872. Tab. 4.
Marasmius arenarius Rostr. d **18**: 72; 1892.
— discopus Massee. l **24**: 364; 1902.
Marlierea Sintenisii Kiærsk. l **17**: 252; 1889. Tab. 13.
Marlieriopsis nov. gen. (Myrtacearum) Kiærsk. l **17**: 281; 1890.
— Eggersii Kiærsk. l **17**: 282; 1890. Tab. 11.

Marsonia Sambuci Rostr. l **22**: 270; 1899.
— Capsulicola Rostr. l **22**: 271; 1899.
Mastigocoleus testarum Lagerh. *α* genuina Schmidt.
d(e) **22**: 405(415); 1899.
— — *β* rosea Schmidt. d(e) **22**: 405(415); 1899.
Melandrium diurnum (Sibth.) Fr. var. parviflorum Rostr. d **4**: 34; 1870.
Metasphæria Angelicae Rostr. l **25**: 306; 1903.
— corvina Rostr. d **M. 11**: 91; 1888.
— Diapensiae Rostr. l **25**: 306; 1903.
— empetricola Rostr. — — —
Microchaete purpurea Schmidt. d(l) **22**: 379 (412); 1899.
Microglossum arenarium Rostr. d **18**: 76; 1892.
Micropeltis Schmidtiana Rostr. l **24**: 361; 1902.
Micropera Abietis Rostr. d(f) **19**: 209; 1895.
Mitrula sclerotiorum Rostr. d **M. 11**: 93; 1888.
Moehringia trinervia f. depressa Lge. d **3**: 115; 1869.
Mussaenda lanceolata K. Schum. l **24**: 334; 1902.
Mycena cuspidata Massee. l **24**; 363; 1902.
Myiocopron Lycopodii Rostr. d **18**: 74; 1892.
Myosotis lingulata Schultz v. arrecta Lge. d **10**: 229; 1879.
Myrcia Sintenisii Kiærsk. nom. nov. l **17**: 257; 1890.
Myrcianthes Krugii Kiærsk. l **17**: 276; 1890. Tab. 9.
Myrionema Corunnae Sauv. v. filamentosa Jónss. *e **25**: 145; 1903.
Myrteugenia nov. subg. Kiærsk. l **17**: 266; 1890.
Myrtus Sintenisii Kiærsk. l **17**: 284; 1890. Tab. 10.
— Stahlii Kiærsk. l **17**: 286; 1890. Tab. 7.
Myxotrichum brunneum Rostr. *d(f) **19**: 206; 1895.
Navicula bicontracta Østr. e **25**: 32; 1902. Tab. 1.
— cincta Ehr. v. siamensis Østr. e **25**: 31; 1902. Tab. 1.
Oedogonium maximum West & G. S. West. l **24**: 159; 1901. Tab. 4.
Onygena ungulina Rostr. *d(f) **19**: 44; 1894.
Opegrapha atra (Pers.) v. virescens (Nyl. in litt.) Rostr. l **4**: 103; 1870.
Ophiobolus salicinus Rostr. l **14**: 224; 1885.
Ophiorrhiza brachycarpa K. Schum. l **24**: 331; 1902.
Orchis incarnatus × maculatus Lundbye. d **22**: XXXIII; 1901.
Orobus tuberosus var. latifolius Lge. d **3**: 125; 1869.
Ostreopsis nov. gen. (Peridiniaceae) Schmidt. O. siamensis Schmidt.
*e **24**: 218—19; 1901.
Otozamites pusillus Barthol. d(f) **19**: 95; 1894. Tab. 3.
Ovularia Saxifragae Rostr. l **20**: 158; 1896.
Oxalis Acetosella L. v. abietina Rostr. d **10**: 256; 1879.
Pagiophyllum falcatum Barthol. d(f) **19**: 100; 1894. Tab. 5.
— Johnstrupi Barthol. d(f) **19**: 102; 1894. Tab. 6.
— Steenstrupi Barthol. — 101; — Tab. 6.
— triangulare Barthol. — — — Tab. 5.
Panaeolus albellus Massee. l **24**: 366; 1902.
Panicum Schmidtii Hack. l **24**: 99; 1901.
Panus luteolus Massee. l **24**: 365; 1902.
— spathulatus Massee. — — —
Perichaena cano-flavescens Raunk. d(e) **17**: 54(107); 1888.

Perichaena nitens Raunk. d(e) **17**: 55 (107); 1888. Tab. 2.
Perichaenella subg. nov. Raunk. d(e) **17**: 54 (107); 1888. Tab. 2.
Peronospora Stigmaticola Raunk. l **18**: 108; 1893.
Pestalozzia Andropogonis Rostr. l **24**: 363; 1902.
— Juniperi Rostr. d(f) **19**: 211; 1895.
— Maculicola Rostr. — — —
Peziza juncicola Rostr. l **4**: 106; 1870.
Phaeopezia Empetri Rostr. l **25**: 317; 1903.
Philadelphus acuminatus Lge. (Fortegn. ov. Landbohøjskolens Frilandstr. p. 65, 1871; Ind. sem. hort. Haun. 1875 p. 33).
l **10**: 131; 1878. Tab. 2.
— cordifolius Lge. (Fortegn. ov. Landbohøjskolens Frilandstr. p. 66, 1871).
l **10**: 132; 1878. Tab. 3.
Phoma Elymi Rostr. l **22**: 276; 1899.
— muscorum Rostr. l **25**: 318; 1903.
— Ossicola Rostr. l **21**: 48; 1897.
— Tofieldiae Rostr. l **14**: 226; 1885.
Phragmites communis Trin f. coarctata Raunk. d **18**: 274; 1893.
Phrynium minus K. Schum. l **24**: 270; 1902.
Phyllosticta Potamogetonis Rostr. l **21**: 48; 1897.
— Ricini Rostr. l **22**: 266; 1899.
Physalacria changensis Rostr. l **24**: 356; 1902.
Physoderma Acetosellae Rostr. l **21**: 38; 1897.
— Crepidis Rostr. l **25**: 286; 1903.
— deformans Rostr. (nom. nud.). **14**: 237; 1885.
Plagiochila asplenioides *α* sphagnicola Th. Jens. l **1**: 149; 1866.
Plantago lanceolata L. var. depressa Rostr. d **4**: 54; 1870.
Plectronia Schmidtii Clarke. l **24**: 336; 1902.
— siamensis K. Schum. — 335; —
Pleospora alpina Rostr. l **14**: 224; 1885.
— gigantasca Rostr. l **25**: 307; 1903.
Polygala dunense Dum f. compacta Lge. d **14**: 121; 1884.
Polygonum Hydropiper var. pauciflorum Lge. d **3**: 89; 1869.
— nodosum Pers. *α* maculatum Mort. d **5**: 109; 1872.
— *β* album Mort. d **5**: 109; 1872.
Polypleurum Schmidtianum Warm. l **24**: 258; 1902.
Polypodium Galatheae C. Christensen nom. nov. **25**: 79; 1902.
— laevigatum Cav. v. crispatum C. Christensen. e **25**; 79; 1902.
— (Goniophlebium) Mosenii C. Christensen. e **25**: 78; 1902.
— (Eupolypodium) Warmingii C. Christensen. e **25**: 77; 1902.
Polyporus (Polystictus) albo-luteus Rostr. l **24**: 359; 1901.
— — atripes Rostr. — — —
— (Poria) carnosus Rostr. — 361; —
— (Polystictus) changensis Rostr. — 360; —
— — crenatoporus Rostr. — — —
— — minutissimus Rostr. — 359; —
— — olivascens Rostr. — — —
— — purpureo-luteus Rostr. — 360; —
— — pusillus Rostr. — 359; —
— — Schmidtii Rostr. — 360; —
— — tigrinus Rostr. — 359; —

Polytrichum sexangulare Hoppe v. vulcanica C. Jensen. l **20**; 109; 1896.
Pothos scandens L. f. angustior Engl. l **24**: 272; 1902.
Primula elatior Jacq. v. maxima Lge. d **10**: 237; 1879.
— variabilis v. radiciflora Lge. d **10**: 237; 1879.
— — v. expallens Såby. d **10**: 237; 1879.
Prunus spinosa L. v. angustifolia J. P. Jacobsen. d **11**: 102; 1879.
Pseudodracontium Harmandii Engl. v. Schmidtii Engl. l **24**: 273; 1902.
Ptarmica discoidea Lge. l **19**: 256; 1895.
Pteris quadriaurita Retz. v. Christii C. Christensen. e **25**: 80; 1902.
Pterolobium Schmidtianum Harms. l **24**: 265; 1902.
Puccinia ambiens Rostr. *l **11**: 74; 1879.
— Poarum P. Nielsen. * **10**: 34; 1877.
Pycnolejeunea grandiocellata Steph. l **24**: 279; 1902.
Pyrenochaeta pubescens Rostr. l **22**: 267; 1899.
Ramularia Betae Rostr. l **22**: 272; 1899.
— Chamænerii Rostr. l **14**: 229; 1885.
— salicina Rostr. l **15**: 236; 1886.
Randia (Eurandia) armigera K. Schum. l **24**: 332; 1902.
— (Gardenioides) eucodon K. Schum. l **24**: 333; 1902.
Ranunculus acer L. v. parviflora Mort. d **10**: 244; 1879.
Reinschiella obesa West & G. S. West. l **24**: 183; 1901. Tab. 4.
— siamensis West & G. S. West. — — — —
Rhabdonia Schmidtii Reinb. *l **24**: 196; 1901.
Rhaphidostegium parvulum Broth. l **24**: 124; 1901.
— subconnivens Broth. l **24**: 124; 1901.
Rhizosolenia amputata Ostenf. *e **25**: 9; 1902.
— Clevei Ostenf. *e **25**: 11; 1902.
Rhodochorton islandicum Rosenv. *f **22**: 75; 1900.
— repens Jónsson. *l **24**: 147; 1901.
Riccia crystallina β angustior Th. Jens. l **1**: 84; 1866.
— fluitans α aquatica Th. Jens. — 83; —
— — β terrestris Th. Jens. — — —
Riella Paulsenii Porsild. *f **24**: 323; 1902.
Rosa coriifolia Fr. f. mitis Gelert. d **M. II**: 195; 1891.
— dumetorum v. Bergstedtii Gelert. d **M. II**: 193; 1891.
— neoburgensis Lge. l **10**: 261; 1879.
— tomentosa Sm. *sacra Gelert. d **M. II**: 195; 1891.
— umbelliflora v. alba Gelert. d **M. II**: 193; 1891.
Rubus anglosaxonicus Gel. d(l) **16**: 81; 1887.
— Barbeyi Favr. & Gremli *contiguus Gel. d(l) **16**: 60; 1887.
— cæsius × Drejeri Fridr. & Gel. d(l) **16**: 134; 1887.
— — × dumosus? — Ibd. 133.
— — × egregius? — — 134.
— — × Gelertii? — — 134.
— — × hirtus Lge. — — 133.
— — × Idæus — — 131—132.
— — × *insularis — — 117.
— — × Langei — — 133.
— — × Lindebergii? — — 133.
— — × mucronulatus? — — 134.
— — × pallidus — — 133.

Rubus cæsius × Radula Fridr. & Gel. d (l) 133.
— — × sulcatus? — — 133.
— — × thyrsanthus — — 133.
— — × vestitus — — 130.
— — × — *firmus — — 131.
— — × villicaulis — — 130.
— centiformis Fridr. d (l) **16**: 118; 1887.
— — *Mortensenii Fridr. & Gel. Ibd. 120.
— — *egregiusculus — — 121.
— — *simulatus — — —
— ciliatus var. rosea — d (l) **16**: 124; 1887.
— *commixtus Fridr. & Gel. d (l) **17**: 245; 1889.
— dissimulans Lindeb. *selectus Fridr. **16**: 114; 1887.
— Fioniae Fridr. **16**: 115; 1887.
— Friesii G. Jensen. — 112; —
— Gelertii Fridr. l **15**: 237; 1886.
— gothicus Fridr. & Gelert. d (l) **16**: 124; 1887.
— Idæus × pallidus? — — 129; —
— imitabilis Fridr. — 111; —
— Langei G. Jensen — 67; —
— — v. parvifolia G. Jensen — 68; —
— Lidforssii Gel. d **M. II**: 193; 1891.
— milliformis Fridr. & Gel. **16**: 100, 103, 108; 1887.
— monachus G. Jensen. **16**: 88.
— pallidus v. defecta Fridr. & Gel. **16**: 95.
— — × Drejeri? — — 90.
— plicatus Whe. v. dissecta Lge. d **10**: 263; 1879.
— propexus Fridr. d (l) **16**: 236; 1887.
— pyracanthus Lge. — 108; —
— sciaphilus v. microphylla — — 73.
— Sprengelii × Langei? — — 129.
— sulcatus v. pseudoplicata — — 58.
— — v. pseudothyrsantha — — 57.
— Wahlbergii *hoplites Fridr. **16**: 118.
— Warmingii G. Jensen — 122.
— villicaulis *insularis v. silvestris Fridr. & Gel. **16**: 69.
Rumex Acetosa L. var. alpina Rostr. d **4**: 56; 1870.
— crystallinus Lge. (Ind. sem. hort. Haun. 1861 p. 28). l **8**: 7; 1874. Tab. IV.
Saccolabium peperomioides Krzl. l **24**: 11; 1901.
Sagenopteris Nathorsti Barth. d (f) **18**: 14; 1892. Tab. 5.
Sagina procumbens L. *α* tetramera Rostr. d **4**: 37; 1870.
— *β* pentamera Rostr. d **4**: 37; 1870.
Salix repens v. glauca Baagøe. d **1**: 23; 1868.
Samarospora nov. gen. (Microthyriaceae) Rostr. S. Potamogetonis Rostr. d **18**; 75; 1892.
Sambucus nigra L. v. leucocarpa Lge. d **10**: 223; 1879.
Saxifraga infundibulum Lge. l **5**: 183; 1872. Tab. II.
— multicaulis Lge. (Index sem. hort. Haun. 4. 1863). l **5**: 181; 1872. Tab. I.
— stellaris v. pumila Rostr. d **4**: 44; 1870.
Scapania nemorosa *β* purpurascens Th. Jens. l **1**: 155; 1866.

Scenedesmus acutiformis Schröder v. spinuliferum West & G. S. West.
l **24**: 182; 1901. Tab. 4.
Schmidtiella nov. gen. (Biddulphieae) Ostenf. S. pelagica Ostenf.
*e **25**: 23; 1902.
Scindapsus siamensis Engl. l **24**: 273; 1902.
Scutularia multiguttulata Rostr. d **18**: 76; 1892.
Scytonema Schmidtii Gom. l **24**: 207; 1901. Tab. 5.
Selaginella siamensis Hieron. l **24**: 113; 1901.
Sematophyllum subrevolutum Broth. l **24**: 123; 1901.
Senecio vulgaris v. littoralis Mort. d **10**: 211; 1879.
Sepedonium fuscum Rostr. d **M. 11**: 92; 1888.
— quercinum Rostr. — — —
Septoria Alsines Rostr. l **25**: 321; 1903.
— arenaria Rostr. l **22**: 275; 1899.
Septoria cerasticola Rostr. l **25**: 321; 1903.
— Chrysanthemi Rostr. l **21**: 48; 1897.
— Elymi Rostr. l **22**: 276; 1899.
Shorea Henryana Pierre v. rigida Heim. l **25**: 45; 1902.
— obtusa Wall. v. Koh-changensis Heim. l **25**: 45; 1902.
— robusta Gaertn. v. Schmidtii Heim. Ibd.
Sinapis alba L. v. lejocarpa Lge. & Mort. d **10**: 248; 1879.
Sorosporium Montiae Rostr. l **20**: 129; 1896.
Spegazzinia Ammophilae Rostr. *l **20**: 136; 1896.
Spergula arvensis L. v. gracilis Petit. l **14**: 245; 1885.
Sphaerella Botrychii Rostr. l **22**: 265; 1899.
— densa Rostr. l **14**: 225; 1885.
— Parnassiae Rostr. l **25**: 302; 1903.
— Psammae Rostr. l **22**: 275; 1899.
Sphaeria cephalodiorum Rostr. l **4**: 98; 1870.
— ventosa Rostr. l **4**: 97; 1870.
Sphaerographium Vaccinii Rostr. l **15**: 234; 1886.
Sphaerozosma Wallichii J. P. Jacobsen. f **8**: 211; 1876.
Sphaerulina Potentillae Rostr. l **14**: 228; 1885.
— Trifolii Rostr. l **22**: 265; 1899.
Sphagnum recurvum Beauv. *angustifolium C. Jensen. *d **F.**: 104; 1890.
Spiraea brumalis Lge. l **13**: 28; 1882.
— glabrata — — 29; —
— trachybotrys Lge. l **13**: 26; 1882.
Spirogyra Schmidtii West & G. S. West. l **24**: 161; 1901. Tab. 4.
Stachys silvatica L. var. abbreviata Lge. var. sparsiflora Lge.
d **3**: 98; 1869.
Staurastrum aculeatum (Ehrb.) Menegh *cosmospinosum Børgesen.
l **17**: 147; 1889. Tab. 6.
— convergens (Ehrenb.) J. P. Jacobsen *α* armigera J. P. Jacobsen, f. inflata J. P. Jacobsen **8**: 203; 1876, f. attenuata J. P. Jacobsen **8**: 203; 1876.
— — *β* inermis J. P. Jacobsen **8**: 203; 1876.
— cuspidatum Bréb. *α* Ralfsiana J. P. Jacobsen. **8**: 203; 1876.
— — *β* De Baryana J. P. Jacobsen. **8**: 203; 1876.
— hexacerum Wittr. v. tropicum West & G. S. West.
l **24**: 179; 1901. Tab. 3.

Staurastrum pseudotetracerum West & G. S. West. v. robustum West & G. S. West. l **24**: 179; 1901. Tab. 3.
— Zahlbruckneri Lütkem. v. mamillatum West & G. S. West. l **24**: 178; 1901. Tab. 3.
Stellaria graminea L. v. ciliata Såby. d **10**: 251; 1879.
— Holostea L. v. laciniata Rostr. — 250; —
Stereosandra pendula Krzl. l **24**: 11; 1901.
Strobilanthes parvibracteatus Clarke. l **24**: 349; 1902.
Suillus changensis Rostr. l **24**: 357; 1902.
— hygrophanus Rostr. — — —
— velatus Rostr. l **24**: 357; 1902.
Surirella siamensis Østr. e **25**: 38; 1902. Tab. 1.
Syrrhopodon confertus Broth. l **24**: 117; 1901.
Taraxacum decipiens Raunk. d (l) **25**: 109 ff (139); 1903.
— Gelertii Raunk. — — — —
— intermedium Raunk. — — — —
— obliquum Fr. var. bipinnatifida Rostr. d **4**: 51; 1870.
— Ostenfeldii Raunk. d (l) **25**: 109 ff (139); 1903.
— T. speciosum Raunk. — — — —
Taxithelium Schmidtii Broth. l **24**: 122; 1901.
Teesdalia nudicaulis R. Br. v. integrifolia Såby. d **10**: 246; 1879.
Teichospora Davidssonii Rostr. l **25**: 309; 1903.
Thelocarpon epiboloides (Nyl. n. sp. in litt.) Rostr. l **4**: 104; 1870.
Thymus Serpyllum L. f. borealis (Lge. in litt.) Rostr. d **4**: 49; 1870.
Tilletia arctica Rostr. l **15**: 230; 1886.
Titæa maxilliformis Rostr. d (f) **19**: 46; 1894.
Tomentella atramentaria Rostr. *d (f) **19**: 41; 1894.
Trabutiella subgen. nov. Riellae Porsild. f **24**: 327; 1902.
Trichomanes Siamense Christ. l **24**: 103; 1901.
Trichosteleum leptocarpoides Broth. l **24**: 124—125; 1901.
— T. trachycystis Broth. — — —
Trifolium pratense L. v. depressa J. P. Jacobsen. d **11**: 113; 1879.
— striatum γ prostratum Lge. d **3**: 124; 1869.
Triuris major V. A. Poulsen. l **17**: 296; 1890. (Tab. 14: anat.)
Trochila atrosanguinea Rostr. l **14**: 224; 1885.
— Conioselini Rostr. l **15**: 231; 1886.
— Juncicola Rostr. l **15**: 231; 1886.
— Psammicola Rostr. l **22**: 274; 1899.
Tuberculina maxima Rostr. d **F.**: 160; 1890.
Ulothrix consociata Wille v. islandica Jónsson. *e **25**: 354; 1903.
Uredo Fuirenae Rostr. l **24**: 355; 1902.
Uromyces Scleranthi Rostr. l **21**: 40; 1897.
Ustilago Pinguiculae Rostr. d **F.**: 144; 1890.
— Warmingii Rostr. l **15**: 229; 1886.
Vaccinium Myrtillus L. v. pygmæa Ostenf. *l **20**: 150; 1896.
Vaucheria pachyderma Walz v. islandica Børgesen. *l **22**: 137; 1899.
Venturia caulicola Rostr. l **25**: 304; 1903.
Verbascum thapsiformi × virgatum Lge. l **19**: 260; 1895.
Veronica Beccabunga L. v. bracteata Såby. d **10**: 234; 1879.
— Chamaedrys L. v. incisa Lge. d **10**: 234; 1879.

Vicia cordata (Wulf) v. littoralis Petit. l **14**: 246; 1885.
— v. biloba Petit. l **14**: 246; 1885.
Viola mirabili—silvatica P. Niels. d **5**: 218; 1872.
Xanthidium Brébissonii Ralfs v. basidentatum Børgesen.
l **17**: 148; 1889. Tab. 6.
— fasciculatum Ehrb. *α* polygona Ehrb. f. geminospinosa J. P. Jacobsen.
8: 210; 1876. f. cristatoides J. P. Jacobsen. Ibd. f. simplex. Ibd.
Xerotus changensis Rostr. l **24**: 361; 1902.
Zannichellia intermedia P. Niels. d **5**: 204—205; 1872.
— marina P. Nielsen. — — —
— — *α* vulgaris P. Niels. d **5**: 204—205; 1872.
— — *β* tenuis P. Nielsen — — —
— — *γ* major P. Nielsen — — —
Zygnema reticulatum Emma Hallas. l **20**: 10; 1895. Tab. 1—2.

Alfabetisk Forfatterliste.

Tallene henviser til Sidetal i foregaaende Afsnit.

Baagøe, 10, 18, 22, 23.
Bartholin, C. T., 35.
Bay, Jens Chr., 6, 36, 37.
Benzon, Alfred, 38.
Bergstedt, N. H., 22.
Branth, J. S. Deichmann, 7, 9, 16, 17, 19, 24, 25, 26, 28.
Brotherus, V. F., 9.
Bruun, Alfr., 14.
Børgesen, F., 15, 25, 27, 28, 29.

Christ, H., 10.
Christensen, Carl, 10, 17, 18.
Clarke, C. B., 10, 11, 12, 13.

Dahlstedt, H., 26.
Didrichsen, A., 29.
Didrichsen, D. F., 29, 38.

Elberling, C., 36.
Engler, A., 10.
Ernstsen, H. P., 21.

Falck, Alfred, 38.
Foslie, M., 7.
Fraas, Vald., 19.
Friderichsen, K., 12, 17.
Fridriksson, Moritz Haldórsson, 26.
Friedrichsen, Th., 23, 29.

Galløe, Olaf, 30.
Gelert, O., 10, 12, 13, 17, 21, 22, 26, 27, 37.
Gomont, M., 7.
Gram, Bille, 30.
Grønlund, Chr., 18, 19, 26, 27, 30.

Hackel, E., 10.
Hallas, Emma, 7, 25.
Hansen, Aug., 9, 16, 20.
Hansen, Carl, 7, 15.
Hansen, C. Ostenfeld, = C. H. Ostenfeld.
Hansen, E. Chr., 26.
Hansen, Søren, 27.
Harms, H., 12.
Hartz, Jac., 17, 24, 30.
Hartz, N., 36.
Heiberg, P., 10, 18, 30.
Heim, F., 12.
Helweg, L., 35.
Hieronymus, G., 10.
Holm, Fr., 20.
Holm, Th., 22, 26.
Hutzen-Pedersen, R., 30.

Jacobsen, J. P., 15, 25.
Jensen, C., 9, 16, 19, 20, 21, 23, 25, 26, 30.
Jensen, Hjalmar, 8, 30, 35.
Jensen, Th., 16, 17.
Jenssen-Tusch, H., 38.
Jeppesen, J., 17.
Johannsen, W., 35, 37.

Jónsson, Helgi, 26.
Jørgensen, Alfred, 8, 30.

[Kamphøvener, B.,] 19.
Kiærskou, Hjalmar, 10, 12, 17, 30, 31, 36, 37, 38.
Kjellman, Fr. R., 26.
Kløcker, Alb., 8.
Koch, H. P. G., 31.
Kolderup Rosenvinge, L. se Rosenvinge.
Kränzlin, F., 10.
Kruuse, Chr., 27.

Lange, Axel, 36.
Lange, Jacob E., 21, 24.
Lange, Joh., 10, 12, 13, 14, 15, 18, 19, 21, 22, 23, 24, 27, 28, 31, 36, 37, 38.
Lange, Jonathan, 23.
Lange, M. T., 9, 17, 23.
Lassen, Jul., 18, 25.
Lind, J., 24.
Lund, Samsøe, 15, 31. 36.
Lundbye, Chr., 18.

Madsen, Andr., 38.
Massee, Geo., 9.
Mathiassen, M. J., 11, 31.
Mentz, Aug., 6, 9, 16, 17, 24.
Mortensen, H., 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 28, 31, 37.

Mortensen, M. L., 18.
Müller, P. E., 18, 31.
Møller, Otto, 19, 21.
Møller-Holst, E., 31, 36.

Nathorst, A. G., 27.
Neuman, L. M., 18.
Nielsen, P., 8, 19, 21, 22, 24.
Nordstedt, O., 9, 21, 37.
Nyeland, Stephan, 31, 32, 36, 37.

Oppermann, A., 35.
Ostenfeld, C. H., 7, 11, 12, 13, 18, 19, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 32, 37.

Paulsen, Ove, 12, 23, 24, 25, 27, 28, 32.
Pedersen, Chr., 38.
Pedersen, Morten = Porsild, Morten P.
Pedersen, Rasmus, 32.
Petersen, O. G., 11, 18, 20, 24, 25, 32, 33, 37.
Petersen, Severin, 15, 20, 21, 25.
Petit, E., 12, 15, 22, 28,
Philipsen, Fr., 23.
Porsild, Morten P., 7, 9, 25, 37.
Poulsen, V. A., 7, 11, 28, 33, 37, 39.

Raunkiær, C., 8, 11, 15, 22, 24, 28, 33, 35, 39.
Ravn, F. Kølpin, 8, 12, 21, 24, 34.
Reinbold, Th., 7.
Rosenvinge, L. Kolderup, 6, 7, 8, 20, 21, 22, 27, 28, 34, 37, 39.
Rostrup, E., 8, 9, 16, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 34, 37.
Rothe, Tyge, 35.
Rützou, Sophus, 6, 18, 20, 22, 23, 34, 37, 39.

Saccardo, P. A., 38.
Sarauw, Georg F. L., 6, 9, 11, 34.
Schiøtz, Th., 11, 13, 18.
Schmidt, Johs., 8, 12, 15, 26, 28, 29, 34.
Schmidt, Vald., 24.
Schultz, A., 10.
Schumann, K., 11, 13.
Seidelin, Agnete, 24.
Stefánsson, Stefan, 27.
Stenstrøm, K. O. E. 22, 34.
Stephani, F., 9.
Strøm, Vincens, 38.

Thomsen, C., 25.
Thümen, F. Baron von, 9.

Warburg, O., 12.
Warming, Eug., 6, 8, 9, 10, 11, 12, 15, 19, 23, 24, 27, 28, 34, 35, 36, 37, 38.
West, G. S., 8.
West, W., 8.
Wille, N., 35.

Zahrtmann, H., 24.
Zetterstedt, J. E., 28.

Ørsted, A. S., 12, 16.
Østrup, E., 8, 28.

JOURNAL DE BOTANIQUE
PUBLIÉ PAR LA SOCIÉTÉ BOTANIQUE DE COPENHAGUE
TOME 26

BOTANISK TIDSSKRIFT

UDGIVET AF

DEN BOTANISKE FORENING I KØBENHAVN

REDIGERET AF

L. KOLDERUP ROSENVINGE

BIND 26

MED 2 TAVLER OG 1 KORT
SAMT 155 TEKSTBILLEDER MED 289 ENKELTFIGURER

KØBENHAVN
H. HAGERUPS BOGHANDEL
BIANCO LUNOS BOGTRYKKERI
1905

1. Hefte, S. 1—176 og I—XXXII samt Tavle 1—2 og Kortet udkom i Juni 1904.
2. Hefte, S. 177—303 og XXXIII—LVI udkom i December 1904.
3. Hefte, S. 305—410 og LVII—XCVI udkom i Juni 1905.

INDHOLDSFORTEGNELSE.

I. Afhandlinger.

Side

Johs. Schmidt: Bidrag til Kundskab om Skuddene hos den gamle Verdens Mangrovetræer 1

— Flora of Koh Chang. Part VIII (E. Østrup: Marine Diatoms (with plate 1 and 2). — C. H. Ostenfeld: Gymnospermae, Pandanaceae, Smilaceae, Commelynaceae, Amaryllidaceae, Taccaceae, Dioscoreaceae. — V. A. Poulsen: Eriocaulaceae. — Johs. Schmidt: Combretaceae. — Carl Mez: Myrsinaceae. — H. Hallier: Convolvulaceae. — C. B. Clarke: Verbenaceae, Labiatae) 115

F. Börgesen og **C. Jensen:** Utoft Hedeplantage. En floristisk Undersøgelse af et Stykke Hede i Vestjylland 177

C. Raunkiær: Et mærkeligt Bygningsforhold hos Milla biflora Cav. 223

C. H. Ostenfeld: Studies on Phytoplankton II—III. II. A sample from a lake in Iceland. III. Phytoplankton from some tarns near Thorshavn (Strömö) in the Færöes 231

Edv. A. Wainio: Lichenes ab Ove Paulsen praecipue in provincia Ferghana (Asia media) et a Boris Fedtschenko in Tjanschan anno 1898 et 1899 collecti 241

Ove Paulsen: Lieutenant Olufsen's second Pamir-Expedition. Plants collected in Asia-Media and Persia. II. 251

L. A. Hauch: Om den saakaldte „Spredningsevne" hos vore Træarter 275

Carl Christensen: On the American Species of Leptochilus Sect. Bolbitis .. 283

— A new Elaphoglossum from Brazil 299

M. Vahl: Notes on the summer-fall of the leaf on the Canary-Islands 301

E. Rostrup: Mykologiske Meddelelser (IX). Spredte Iagttagelser fra 1899—1903 305

— Contributions mycologiques (IX), pour les années 1899—1903 316

Helgi Jónsson: A Contribution to the knowledge of the Marine Algæ of Jan Mayen 319

Carl Christensen: Vegetationen paa Øerne i Smaalandshavet 321

Henning Eiler Petersen: Undersøgelser over Bladnervationen hos Arter af Slægten Bupleurum Tournefort 343

— Recherches sur la nervation foliaire chez certaines espèces du genre Bupleurum Tournefort 374

C. H. Ostenfeld: Om Vegetationen i og ved Gudenaaen nær Randers 377

Emma Hallas: Nye Arter af Oedogonium fra Danmark 397

II. Meddelelser fra den botaniske Forening i København.

Beretning om Foreningens Virksomhed: Side

Ekskursioner i 1903:

Egnen om Kalø Vig, ved F. Kølpin Ravn III

Sydlige Langeland, ved M. L. Mortensen VI

Jonstrup Vang, ved E. Rostrup X

Ekskursioner i 1904:

Nordfalster, ved Aage Møller XXXIII

Randers-Egnen, ved Jac. Hartz, Snyltesvampe ved J. Lind .. XXXVI

Tokkekøbs Hegn, ved L. Kolderup Rosenvinge, Mosserne ved C. Jensen XLIII

Møder i 1903 (Fortsættelse). Herunder: XIII

C. Raunkiær: Om biologiske Typer, med Hensyn til Planternes Tilpasning til at overleve ugunstige Aarstider XIV

Møder i 1904. Herunder: .....XV, XLIII, LXXXII

M. L. Mortensen: Om Klitterne i det nordlige Vendsyssel ... LXXXII

Møder i 1905. Herunder:

C. Raunkiær: Om Talforholdene mellem Kønnene hos tvebo Planter og om Talforholdet mellem hunlige og tvekønnede Individer i Afkommet af Hunplanter og tvekønnede Planter hos Gynodiøcister LXXXVI

E. Rostrup: Om Svampe, der trives i Kobberopløsninger LXXXIX

Generalforsamling i 1904 XI

Generalforsamlinger i 1905 LXXX

Topografisk botanisk Undersøgelse af Danmark .....XXVI, LXXVI

Dansk botanisk Litteratur i 1902 og 1903, ved A. Didrichsen LII

Andre Meddelelser:

E. Rostrup: Vegetationen omkring Carlseje paa Langeland ... XVII

E. Rostrup: Hvilke er de almindeligste, mest udbredte Blomsterplanter i Danmark? XIX

Jonathan Lange: Smaa botaniske Meddelelser fra Ribeegnen XXII

— Kimbladene af Obione pedunculata XXIII

— Cerastium vulgatum L. f. marescagii n. f. XXIV

J. N. Nygaard: Spredte Iagttagelser over danske Planter. 1. Alectorolophus apterus (El. Fries) Ostf. — 2. Pulsatilla vernalis (L.) Mill. — 3. Polygonum viviparum L. XLIV

C. H. Ostenfeld: Smaa Bidrag til den danske Flora. IV. De danske Arter af Potentil Gruppen LXV

— Rugskjalleren (Alectorolophus apterus (Fr.) Ostf.) LXXI

M. Lorenzen: Smaating om danske Planter. 1. Poa hybrida Gaud. og Poa Chaixi Vill. — 2. Euphrasia suecica Murb. & Wettst.... LXXIII

Ny Litteratur .....XXX, XLVII, XCI

Botanisk Rejsefond.....XVI, XCII

Botanisk Forenings Grundfond .....XVII, XCII

En naturvidenskabelig Station i Grønland XCIII

Personalia m. m. .....XXXII, LII, XCIII

I.

AFHANDLINGER.

Rettelser.

Side 372, Linie 18—21 fra oven
af de øvrige...., nemlig de busk- og halvbuskartede Former (de en-toaarige.... m. v., B. jucundum, rettes til: af de øvrige...., nemlig de busk- og halvbuskartede Former, de en-toaarige m. v. og B. jucundum....

Side 408, Linie 17: „oogonia non complentibus“ udgaar.

Bidrag til Kundskab om Skuddene hos den gamle Verdens Mangrovetræer.

Af

Johs. Schmidt.

I. Indledning.

A. Grundene til Valget af Mangrovetræerne.

Paa den Rejse, jeg i Slutningen af 1899 og Begyndelsen af 1900 sammen med Dr. Th. Mortensen foretog til Øen Koh Chang i Siambugten, havde jeg sat mig den Opgave foruden at levere et saa fyldigt Bidrag til denne Øs Flora, som det korte Ophold ($2^1/_2$ Maaned) og de Midler, der stod til min Raadighed, tillod det, tillige at samle Materiale til og studere forskellige Spørgsmaal af morfologisk-anatomisk-biologisk Art. Resultatet af de i floristisk Øjemed foretagne Indsamlinger har jeg allerede i Slutningen af 1900 begyndt at udgive i en Publikationsrække betitlet „Flora of Koh Chang, Contributions to the knowledge of the vegetation in the Gulf of Siam“ i „Botanisk Tidsskrift“, hvilken jeg haaber, det vil lykkes at bringe til Afslutning i Løbet af de nærmest paafølgende Aar.

Nærværende Arbejde fremtræder som det første Led af mine Studier og Indsamlinger udenfor det floristiske Omraade. Før min Afrejse havde jeg, væsentligt paa Opfordring af Professor Warming, som ogsaa ved nogle dengang afholdte Forelæsninger havde ført mine Tanker i denne Retning, foresat mig bl. a. at ville studere hos tropiske Træer Skudbygnings- og Forgreningsforhold, Skuddenes Udvikling i Henseende til Periodicitet, Arbejdsdelingen i Skuddene, Knopperne, navnlig med Hensyn til Knopbeskyttelsen, Bladenes Stillingsforhold, Alder o. s. v. Forskellige Forhold gjorde nu, at jeg til denne Undersøgelse valgte Mangrovens Planter. Jeg agtede ikke til Undersøgelsen at udpille enkelte, fra vore nordiske Træers Forhold særlig afvigende, „interessante“ Tilfælde (en Del

saadanne f. Eks. af Skudbygning og Knopdækningen ere iøvrigt beskrevne fra Troperne, men tagne allesteds fra, fra Urskoven, Kystvegetationen o. s. v.); derimod stod det for mig som en Sag af Interesse, grundigt at undersøge Forholdet hos alle Arter[1]) indenfor et bestemt afgrænset Omraade, selv om det var mindre. Forholdene medførte, at vi fik vore faste Stationer ved Kysterne, nemlig dels paa det siamesiske Fastland ved Lem Ngob ligeoverfor Koh Chang, dels senere ved Lem Dan paa selve denne Øs N.O.-Kyst[2]), ligesom ogsaa de fleste af de større Rejser, jeg kunde foretage, strakte sig langs Kysterne af Fastlandet og Øerne i Koh Chang-Archipelaget. Jeg fik derved mest Lejlighed til at give mig af med Kystvegetationen, af hvilken navnlig Mangrovevegetationen var rigt udviklet paa mange af de Steder, hvortil jeg kom. Man vil derfor kunne forstaa, at jeg let førtes til at beskæftige mig med dette højst ejendommelige Samfund af træagtige Planter, der med Rette har formaaet at tildrage sig saa mange rejsende Botanikeres Opmærksomhed, hvad der har sat sig Spor i en ret betydelig Mangrovelitteratur, og dette saa meget mere, som det var mig bekendt, at de Forhold, som jeg agtede at undersøge, hos disse Planter ikke allerede tidligere var gjorte Genstand for Undersøgelse[3]); man havde nemlig, som naturligt er, i langt højere Grad fæstet sin Opmærksomhed paa de iøjnespringende Ejendommeligheder, som Mangrovetræernes Rødder og Fruktifikationsorganer (Viviparien), ganske uafset systematiske Forhold, frembyder. Hos alle Mangrovens Rhizophoraceer og hos *Avicennia* og *Ægiceras* forekommer Vivipari, og hos *Sonneratia*, *Avicennia*, *Xylocarpus*, *Lumnitzera*, *Bruguiera*, *Ceriops* findes ejendommelige Pneumatoder (hos *Rhizophora* har de overjordiske

---

[1]) Jfr. hermed min Hovedarbejdsplan under denne Rejse: at undersøge et mindre Areal, nemlig Øen Koh Chang, saa grundigt som muligt i Stedet for at rejse rundt paa mange forskellige Steder.

[2]) Med Hensyn til de i denne Afhandling omtalte Stednavne henvises til det Kaart, der ledsager part I af „Flora of Koh Chang“ (Bot. Tidsskr., Bd. 24, Tavle I, 1900).

[3]) G. Karsten havde dog, som jeg senere har set, (Ber. d. deutsch. botan. Ges. VIII, 1890, p. 54 og Bibl. Botan., Heft. 22, 1891, p. 8), ganske kort omtalt, at der hos Mangroveplanter (nemlig hos *Rhizophoraceae*, *Sonneratia*, *Avicennia* og *Ægiceras*) findes slimafsondrende Kirtler, hvorved Knopperne beskyttes, uden iøvrigt at komme ind paa Knoppernes Bygning. I sit Arbejde over *Rhizophora Mangle* (Engl. Jahrb. IV, 1883, p. 538) omtaler Warming, hvorledes Axelbladene omslutter Knopperne, samt Axelbladenes Kirtelhaar, hvilke formodes at spille en for de unge Blade beskyttende Rolle.

Rødder mest Karakter af Støtterødder, men er ogsaa Aanderødder). Der er ingen Tvivl om, at saavel Viviparien som Aanderødderne maa anses for at være Tilpasningsforhold, der skyldes Mangrovetræernes ejendommelige Forekomst og Levevis; til Trods for at Planterne i systematisk Henseende tildels staar hinanden meget fjærnt (jfr. saaledes f. Ex. *Rhizophoraceae*, *Avicennia* og *Ægiceras*), finder man saaledes en udpræget Ensartethed i deres Bygningsforhold, hvilke i Forbindelse med de ejendommelige ydre Forhold, hvorunder Planterne lever, gør Mangroven til maaske det bedst karakteriserede og afgrænsede Plantesamfund, som overhovedet kendes. I Mangroven havde jeg saaledes et mindre, skarpt begrænset Omraade, hvor jeg kunde udføre den af mig planlagte Undersøgelse; desuden havde Mangrovetræerne dels den Fordel, at jeg overalt havde hyppig Adgang til rigeligt Materiale, dels var Arterne lette at genkende, hvad der f. Ex. ikke var Tilfældet med Urskovens Træer. — I det jeg da gav mig i Lag med den planlagte Undersøgelse over Skuddenes og Knoppernes Forhold, havde jeg Opmærksomheden henvendt paa, om der heri muligvis skulde vise sig nogen Overensstemmelse, ligesom den, der var kendt for Røddernes og Fruktifikationsorganernes Vedkommende. Desuden gav jeg mig med den samme Tanke til at undersøge Bladene; det var nok tilstrækkelig bekendt, at en Del af Mangroveplanternes Blade i mange Henseender frembyder samme Ejendommeligheder som Tørhedsplanternes Blade (for den asiatiske Mangroves Vedkommende navnlig gennem Schimper's Arbejder), men en mere gennemført anatomisk Bladundersøgelse syntes mig dog i høj Grad ønskelig; endvidere studerede jeg Bladenes Stillingsforhold og Bladenes Alder, og et stort Materiale af Blade til anatomisk Undersøgelse blev indsamlet. Ved min Hjemkomst fra Siam erfarede jeg imidlertid, at Professor Areschoug i Lund var beskæftiget med et større Arbejde over Mangroveplanternes Bladanatomi, som snart kunde ventes publiceret; dette modificerede forsaavidt mine Planer, som jeg opgav den paatænkte anatomiske Bladundersøgelse af alle Arterne, men indskrænkede mig til at studere nogle specielle anatomiske Forhold hos enkelte Arter. Areschoug's Arbejde udkom i 1902 under Titlen: Untersuchungen über den Blattbau der Mangrove-Pflanzen (Bibl. Botan. Heft 56) og indeholder en anatomisk Beskrivelse af de fleste existerende Mangroveplanters Blade, hvilken jeg har benyttet ved en sammenlignende Betragtning af Bladenes Stilling og anatomiske Bygning.

Ved Iagttagelse i Naturen af Saltudskilning gennem Bladene hos en af Mangrovens Arter førtes jeg endelig ind paa dette Spørgsmaal og anstillede nogle enkelte Forsøg herover; man vil finde dette omtalt i sidste Afsnit af nærværende Arbejde.

B. Afgrænsning af Mangroven som Plantesamfund efter de ydre Forhold, hvorunder den lever.

Ved Kysterne af Siambugten ligesom vel ved de fleste af Asiens tropiske Kyster forekommer to forskellige Samfund af træagtige Planter, nemlig dels Mangroven, dels Strandskoven paa Sandbund (nærmest = Schimpers „Barringtonia-Formation"). Disse to Plantesamfund er i Reglen vel adskilte, men dog kan Elementer af det ene findes indblandede mellem Elementer af det andet, hvad der er en naturlig Følge af, at de begge forekommer paa og er indskrænkede til et smalt Bælte langs Kysterne, hvor de forskellige Bundarter gaar jævnt over i hinanden. Derfor finder man ogsaa, at de forskellige Forfattere ikke altid er enige med Hensyn til de Arter, som bør henregnes til Mangroven, hvad der navnlig giver sig Udslag i, at nogle medtager flere Arter som hørende til Mangroven end andre, hvorimod der er et vist Antal Arter, om hvis rette Tilhøren der ingen Tvivl er[1]). Da det for nærværende Arbejde naturligvis var af Betydning at medtage alle de virkelig til Mangroven hørende Arter og ingen andre, lagde jeg megen Vægt paa at naa til en naturlig Afgrænsning af Mangrovevegetationen, og hertil var der i Siam gode Betingelser, idet foruden de utvivlsomme Mangrovearter alle de nævnte tvivlsomme forekom indenfor det undersøgte Omraade, hvor der tillige ved Kysterne findes Jordbundsforhold af den forskelligste Art (Slambund, Sandbund, leret, gruset og stenet Bund, Klippebund). Jeg kom derved til at maatte give følgende Definition paa Mangroven i Siam: Mangroven[2]) er det

---

[1]) Saadanne Arter, der kan findes indblandede mellem de ægte Mangrovearter, og som man kunde betegne som fakultative Mangroveplanter, er: *Nipa fruticans, Phoenix paludosa, Aegialitis annulata, Acanthus ilicifolius, Excoecaria Agallocha, Erythrina indica, Pemphis acidula, Acrostichum aureum, Hibiscus tiliacus, Heretiera littoralis, Scaevola Koenigii.*

[2]) Ordet „Mangrove", som efter Blume (Museum Lugduno-Batavum I, p. 132) skyldes Vulgærbetegnelsen paa *Rhizophora* i Surinam „Mungro"

Samfund af træagtige, stedsegrønne Planter, der lever ved Havkysterne og i Flodmundingerne, og som normalt kun findes, hvor Bunden enten til Stadighed er oversvømmet eller, i alt Fald regelmæssig til Tider, oversvømmes af salt eller brakt Vand.

Derimod er Bundens Art forskellig; paa Slambund naar de fleste Mangrovearter deres bedste Udvikling, dog ikke alle, og de fleste Arter kan ogsaa trives paa anden Bund end Slambunden[1]). Efter den Begrænsning af Mangroven, som er givet ved ovenstaaende Definition, hører i Siam følgende Arter til Mangroven[2]).

Rhizophoraceae.

* 1. *Rhizophora conjugata* L.
* 2. „ *mucronata* Lam. var *α typica* Schimper.
* 3. *Bruguiera gymnorhiza* Lam.
* 4. „ *eriopetala* W. & Arn.
* 5. „ *caryophylloides* Bl.
* 6. *Ceriops Candolleana* Arn.
7. „ *Roxburghiana* Arn.

---

eller „Mangro“, er som Betegnelse af Plantesamfundet Mangrove navnlig anvendt af danske (Warming, Børgesen) og tyske (t. Ex. Schimper og Karsten) Forfattere, medens Englænderne ved „Mangrove(s)“, mere forstaar *Rhizophoraceae* (specielt Slægten *Rhizophora*) i Mangroven. Som Benævnelse paa et Plantesamfund, der hører til dem, der bedst og skarpest lader sig karakterisere af alle existerende Plantesamfund, er Ordet „Mangrove“ jo temmelig intetsigende og derfor uheldigt. Langt bedre er Navne som det engelske „tidal-forest“ eller det hollandske „vloedbossch“, hvilke netop udtrykker det karakteristiske ved Mangroven som Samfund, ligesom det t. Ex. af Schimper (Pflanzengeographie p. 423) anvendte tyske Ord „Fluthgehölz“. I den tyske Litteratur bruges dog mest Benævnelsen „Mangrove“ eller „Mangrovewald“. I den franske Litteratur findes for „Mangrovevegetation“ (ifølge en velvillig Meddelelse fra Professor Flahault i Montpellier) intet andet Ord end „palétuviers“, hvilket Navn skal være indført fra Martinique, hvor *Rhizophora Mangle* kaldes „palétuvier“.

[1]) Røddernes, navnlig de lodrette Pneumatoders Udvikling er meget forskellig efter den Bundart, hvorpaa Planten voxer; navnlig synes dette at gælde *Avicennia* og *Sonneratia*. Paa dette Forhold skal jeg dog ikke komme nærmere ind i nærværende Arbejde, som udelukkende beskæftiger sig med Skuddene.

[2]) Af disse Arter var kun de med * forsynede saa almindelige, at jeg næsten overalt havde Adgang til rigeligt Materiale; kun disse Arter er medtagne i det følgende, men alle Slægterne er dog komne med.

Lythraceae.

* 8. *Sonneratia alba* Smith.

Combretaceae.

* 9. *Lumnitzera coccinea* W. & Arn.
10. „ *racemosa* Willd.

Myrsinaceae.

* 11. *Ægiceras corniculatum* (L.) Blanco.

Verbenaceae.

* 12. *Avicennia officinalis* L.

Meliaceae.

* 13. *Xylocarpus granatum* Koen.
14. „ *obovatus* A. Juss.

Rubiaceae.

* 15. *Scyphiphora hydrophyllacea* Gaertn.

Jeg vedføjer her en kortfattet Nøgle til Bestemmelse af Slægterne i den siamesiske Mangrove efter de vegetative Dele af Skuddene i levende Tilstand.

1)	Blade modsatte	2
1)	Blade spredte	7
2)	Axelblade mangler	Avicennia
2)	Axelblade tilstede	3
3)	Axelblade vorteformede Kirtler	Sonneratia
3)	Axelblade større (blad- eller skælagtige)	4
4)	Axelblade smaa klaplagte, skælagtige	Scyphiphora
4)	Axelblade store, taglagte, bladagtige	5
5)	Knopperne sammentrykte	Ceriops
5)	Knopperne trinde	6
6)	Bladenes Underside med talrige sorte Punkter	Rhizophora
6)	Bladenes Underside uden sorte Punkter	Bruguiera
7)	Bladene sammensatte	Xylocarpus
7)	Bladene enkelte	8
8)	Ægte Knopskæl (tørre) tilstede	Ægiceras
8)	Ægte Knopskæl mangler	Lumnitzera

Man vil se, at med denne Definition kommer omtrent de samme Arter med, der opføres som hørende til den asiatiske Man-

grove af Schimper i Pflanzengeographie p. 423—426; men foruden de ovenfor anførte Arter indeholder den asiatiske Mangrove efter Schimper følgende: *Bruguiera parviflora, Kandelia Rheedii, Sonneratia apetala* og *acida*, *Acanthus ilicifolius* og *Nipa fruticans.* Om disse gælder det, at de 4 førstnævnte vel utvivlsomt hører med til Mangrovevegetationen; de har enten Vivipari (de to første) eller negativt geotropiske Pneumatoder (*Sonneratia*-Arterne), og hos *Bruguiera parviflora* findes endog baade Vivipari og Pneumatoder. Grunden til, at jeg ikke har medtaget dem her, er den, at de ikke fandtes i de Egne, jeg har undersøgt[1]). Derimod fandtes baade *Acanthus* og *Nipa* (med den sidste ogsaa *Phoenix paludosa*) almindeligt i Siam, men de er efter min Erfaring mere Ferskvandsarter, der hører hjemme i Sumpkrat, navnlig ved Floderne, selv om de lejlighedsvis kan optræde i enkelte Exemplarer ved Mangrovens inderste Grænse. Om *Nipa* gælder det iøvrigt, at Schimper[2]) i sin Plantegeografi efter først at have opført den blandt Mangrovens Arter paa nogle Sider senere (p. 435) siger, at den bedst adskilles fra den egentlige Mangrovevegetation som en særlig Nipaformation, hvortil han ogsaa regner *Acrostichum* (*Chrysodium*) *aureum.*

Med Hensyn til *Acanthus*, saa forholder denne Art sig efter mine Iagttagelser ligesom *Nipa* og kan ikke med Rette regnes til Mangroven. Dette gør saa erfarne Undersøgere som Koorders og Valeton (Bijdrage tot de kennis der Boomsoorten van Java, Nr. 4, 1896) heller ikke, idet de om denne Art siger, at den bør regnes til de mere tilfældige Mangrovebestanddele sammen med Arter som *Excoecaria Agallocha*, *Pithecolobium* o. a.

Foruden de just omtalte Arter (*Acanthus* og *Nipa*) samt tillige *Phoenix paludosa*, hvilke som nævnt fortrinsvis er Ferskvandssump-Arter, der lejlighedsvis kan optræde i Mangroven, er der, hvad der

---

[1]) Af *Bruguiera parviflora* og *Sonneratia apetala* og *acida* har jeg ikke haft Materiale, men begge disse Slægter er jo i dette Arbejde repræsenterede ved andre Arter, som jeg har kunnet undersøge i Naturen. Af *Kandelia Rheedii*, der var mig af særlig Interesse at have undersøgt som en egen Slægtstype, lykkedes det mig efter meget Besvær at erhverve noget Materiale, som godhedsfuldt blev mig tilsendt af Bestyreren for den botaniske Have i Calcutta, Dr. Gage, hvem jeg herved bringer min Tak. Jeg maa her ogsaa udtale en hjærtelig Tak til Hr. cand. mag. Hj. Jensen i Buitenzorg paa Java, fra hvem jeg har modtaget en Samling spritlagte Grene af Mangrovetræer, der har været mig til Nytte som Sammenligningsmateriale.

[2]) Karsten henregner (l. c.) til Mangroven de samme Arter som Schimper.

blev nævnt p. 4 Anm., ogsaa flere andre Arter, som man undertiden kan finde mellem Mangrovens Træer. Dette gælder i Siam især følgende: *Excoecaria Agallocha*, *Pemphis acidula*, *Hibiscus tiliacus*, *Heretiera littoralis* o. e. a.; disse Arter har en ganske anden Oprindelse end de omtalte Sumparter, idet de normalt hører hjemme i Strandskoven („Barringtonia-Formationen"), der navnlig er smukt udviklet paa Sandbund, og i Modsætning til Sumparterne, som især træffes ved Flodbredder i betydelig Afstand fra Mundingen, findes de fortrinsvis ved Havkysterne paa de tørreste Steder i Mangroven paa leret, sandet eller stenet Bund. Men normalt forekommer disse Planter ovenfor eller indenfor det højeste Flodmærke, og det er paa det hvide Koralsand, der ikke oversvømmes af Tidevandet, at de naar deres smukkeste Udvikling, udgørende en væsentlig Bestanddel af den halofile „Barringtoniaformation", der er saa smukt behandlet af Schimper (Indo-malayische Strandflora og Pflanzengeographie).

Ved Bundens Beskaffenhed kan de to Plantesamfund Mangroven og „Barringtoniaformationen" ikke karakteriseres og adskilles; thi selv om de gennemgaaende er bedst udviklede henholdsvis paa Dyndbund og Sandbund, saa kan de fleste Mangrovearter meget vel trives paa en leret, gruset eller stenet Bund, ja endog paa bar Klippebund[1]), og „Barringtoniaformationens" Træer kan omvendt ogsaa forekomme paa de samme Bundarter, paa Dyndbund dog sjældnere, saavidt jeg har kunnet se. Som jeg i talrige Tilfælde har haft Lejlighed til at overbevise mig om, er det Niveauforholdene, der er det afgørende: paa Steder, hvor Bunden normalt oversvømmes af salt eller brakt Vand, kommer „Barringtoniaformationen" ikke til Udvikling, men først indenfor eller ovenfor Grænsen for Vandets Fremtrængen, hvorimod, som nævnt, det smalle, normalt oversvømmede Bælte er Mangrovetræernes rette Voxeplads.

Det har sin Interesse at se paa Sammensætningen af Mangrovevegetationen efter den ovennævnte Definition (p. 4), altsaa paa de Arter, som opførtes p. 5. Af disse Arter findes Vivipari hos Nr. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 11 og 12, medens overjordiske Aanderødder (der tildels tillige er Støtterødder) forekommer hos 1, 2, 3, 4, 5, 8, 9,

[1]) Paa flere af de undersøgte Kyster, saaledes baade Øerne Koh Chang's og Koh Kong's, findes en flad Klippebund, der skraaner jævnt ned mod Søen; her voxer flere Mangrovetræer (*Sonneratia, Rhizophora, Ceriops, Avicennia*) klemmende deres Rødder ned i Spalter i Klippen og derved ankrende sig fast.

10, 12, 13 og 14; altsaa optræder enten det ene eller det andet eller begge disse ejendommelige Forhold hos alle de anførte Arter med Undtagelse af *Scyphiphora hydrophyllacea*, medens de ikke kendes hos en eneste af „Barringtoniaformationens“ Arter. Man ser altsaa heraf, at den Begrænsning af Mangroven, som fremgik ved overfor „Barringtoniaformationen“ at karakterisere den gennem de ydre Forhold, hvorunder den lever (Niveauforholdene), falder nøje sammen med den, man kommer til, naar man betragter Planternes mest ejendommelige Bygningsforhold, nemlig Viviparien og de overjordiske Rødder, idet der i Henseende til sidstnævnte slet ingen Undtagelser er hos „Barringtoniaformationen“ og hos Mangroven kun *Scyphiphora*. Og om denne sidste gælder det netop, at den er den af alle Mangrovens Arter, der forekommer paa den tørreste Bund, oftest ved Mangrovens Indergrænse og endog ikke saa sjælden paa Steder, hvortil Vandet ikke regelmæssig naar, saa at den i denne Henseende kunde siges at danne en Overgang fra Mangroven til „Barringtoniaformationen“.

Der er et Forhold, som paa dette Sted fortjener at nævnes som betydningsfuldt, naar man vil karakterisere Mangroven ligeoverfor „Barringtoniaformationen“, nemlig det, at alle Mangrovens Arter uden Undtagelse er stedsegrønne[1]), medens netop flere af de Arter, der i „Barringtoniaformationen“ i Siam spiller den største Rolle, er periodisk løvfældende. Dette sidste gælder saaledes *Erythrina indica*, *Terminalia Katappa*, *Guettarda speciosa*, *Excoecaria Agallocha*, *Heretiera littoralis*, *Adenanthera pavonina*, to træagtige Bombacaceer samt i det mindste to træagtige Arter til, som jeg endnu ikke har faaet bestemt, og af urteagtige Planter f. Ex. *Tacca pinnatifida* og Araceen *Hydrosme longituberosa* Engl., foruden enaarige Arter, der i den tørre Tid (jfr. herom „Flora of Koh Chang“, I, Introductory), er ganske visne og døde. Der er for mig ingen Tvivl om, at Forklaringen paa dette Fænomen maa søges i Forskellen mellem Bundens Tørhed i Mangroven og i „Barringtoniaformationen“. I Mangroven er Bunden hele Aaret igennem stedse regelmæssig oversvømmet og saaledes gennemtrængt af Vand, hvorimod det hvide Koralsand, paa hvilket „Barringtoniaformationen“ især hører hjemme, i Tørtiden, hvor der i flere Maaneder kun falder lidt Regn, kan være ganske tørt til en ret betydelig Dybde

[1]) Se nærmere herom i den almindelige Del.

(over $^3/_4$ Meter), i hvilken jeg da har truffet salt Grundvand. At den her nævnte Forklaring er den rette, støtter jeg paa følgende to Iagttagelser. 1) De Træer i „Barringtoniaformationen“, der i den tørre Tid havde kastet deres Blade (fuldstændig eller undertiden kun delvis) fandtes paa den tørreste Bund af det Omraade, som overhovedet beboes af dette Plantesamfunds Arter, nemlig fjærnest fra Havet, og hele Bestande, saaledes især af *Erythrina*, *Terminalia*, *Guettarda* kunde staa ganske bladløse[1]), medens de nærmere ved Havet værende bar Blade. 2) I Urskoven i det indre af Landet („the inland jungle“, som den i Modsætning til Strandskoven kaldes af Englænderne) var Forholdene i denne Henseende ganske som ved Kysten. Indenfor det af Urskov dækkede Omraade, hvor Bunden i alt Fald allerede i en ringe Dybde er fugtig og muldrig, findes lokalt større eller mindre Arealer, hvor de nøgne Klipper enten naar frem til Overfladen eller kun er dækkede af et tyndt Lag tør Muld. Det viste sig nu, at alle de — ikke mange — i Urskoven iagttagne periodisk løvfældende (nøgne) Træer og Buske fandtes paa saadanne tørre Steder, ingen paa de fugtigere, lavere beliggende. Af saadanne periodisk løvfældende Arter kan nævnes Ochnaceen *Ochna Wallichii* (med store, tørre Knopskæl omtrent som Bøgens), Cæsalpiniaceen *Peltophorum dasyrhachis*, Rubiaceen *Damnacanthus indicus* og Dipterocarpaceerne *Pentacme suavis* var. *laevis* Pierre og var. *obtusifolia* Heim.; hertil vil, naar alle mine Planter er bestemte, kunne føjes ca. 5 Arter (deriblandt et Par med store, tørre Knopskæl) og desuden 2 Arter, som jeg stedse fandt baade blad- og blomsterløse, og som det derfor neppe vil lykkes mig at faa bestemt[2]).

I Henseende til Løvfald er der saaledes følgende Forhold mellem Kystens og Indlandets træagtige Vegetation:

---

[1]) Henimod Slutningen af mit Ophold i Siam begyndte Regnen at indfinde sig (midt i Marts); paa den Tid saa man flere af de nævnte Træer i begyndende Løvspring. Det samme gælder om de i Urskoven paa Klippebund forekommende Træer, f. Ex. *Pentacme suavis* og *Ochna Wallichii*.

[2]) Meget karakteristisk var det at se, hvorledes den paa Klippen i Skoven voxende *Pentacme suavis* stod ganske bladløs, medens alle de andre Dipterocarpaceer (Se „Flora of Koh Chang“, part VII), hvilke forekom paa fugtigere Bund, var bladbærende. Flere af disse Dipterocarpaceer var ved Slutningen af Tørtiden i Færd med at danne nye Blade, skønt de ældre endnu sad friske og grønne; hos *Dipterocarpus angustialatus* Heim, hvor jeg særlig undersøgte Forholdet, var de 3 yngste Skudgenerationer samtidig bladbærende.

Mangroven forholder sig til „Barringtoniaformationen“ ligesom de fugtige Lavningers Urskov til Klippens og den tørre Bunds Træer og Buske, idet man i Mangroven og den paa fugtig Bund voxende Urskov kun finder stedsegrønne Arter[1]), medens der i „Barringtoniaformationen“ og den paa tør (Klippe-) Bund voxende Skov foruden stedsegrønne Arter ogsaa forekommer en Del, der i Tørtiden staar bladløse, men til Dels blomstrende.

Til den ovenfor p. 4 givne Bestemmelse af Mangroven som Plantesamfund efter de ydre Forhold, hvorunder den lever, kan altsaa føjes, at den adskiller sig fra sin nærmest beslægtede, den ligeledes halofile „Barringtoniaformation“ ved udelukkende at bestaa af stedsegrønne Arter, hvad der er i Overensstemmelse med, at Bunden, hvorpaa den voxer, til Stadighed oversvømmes af Vand, saa at den i denne Hensende lever under langt mere ensartede Forhold end „Barringtoniaformationen“. Ved de nævnte Forhold lader Mangroven sig skarpt og klart definere overfor alle andre existerende Plantesamfund, til Trods for at den lejlighedsvis kan indeholde enkelte fremmede Elementer (dels saadanne hjemmehørende i Ferskvandssumpe, dels andre, der er ægte Halofyter, nemlig stammende fra „Barringtoniaformationen“), hvad der er en naturlig Følge af, at den baade er en halofil Vegetation og desuden fortrinsvis en Sumpvegetation.

Paa dette Sted, hvor nogle af de ydre Forhold, hvorunder Mangroveplanterne lever, er omtalte, bør nævnes en Faktor, som maa antages at være af den største Betydning, nemlig Lyset, der i Mangroven er overordentlig intensivt. Der er kun ringe Skygge i den lave Mangroveskov i Modsætning til Indlandets Urskov; de lodrette Solstraaler naar kun lidet svækkede ned gennem Træernes temmelige aabne Løvmasse til Vandets Overflade, hvorfra de reflekteres, saa at Øjet næsten kan blændes derved. Hvilken Forskel, der er paa Lysstyrken ved Bunden af Mangroveskoven og af Indlandets Urskov, fik jeg at se ved de Lysmaalinger, jeg i fotografisk Øjemed foretog med det almindeligt anvendte Wynne'ske Aktinometer, som er baseret paa Iagttagelsen af det Tidsrum, i Løbet af hvilket et Stykke følsomt fotografisk

---

[1]) Se nærmere herom i den almindelige Del.

Papir antager den samme Mørkhedstone som et i Apparatet anbragt Standard-Papir. For nærmere at konstatere dette anstillede jeg følgende lille Forsøg, som foretoges i Februar. Lysstyrken maaltes paa to efter hinanden følgende Dage Kl. 12 ved fuldstændig skyfri Himmel dels 1) paa Søen ca. 35 Meter udenfor Mangroven, dels 2) i selve Mangroven under en *Rhizophora conjugata*-Bevoxning (samme Dag) og endelig 3) i Indlandets Urskov den følgende Dag paa samme Tid af Dagen. Den Tid, som hengik, inden Papiret i Aktinometret antog Standard-Tonen, var i de tre Tilfælde henholdsvis $^1/_4$—$^1/_2$ Sekund, 2 Sekunder og 90 Sekunder. Forsøget anstilledes paa den Maade, at Aktinometret holdtes vandret i ca. 1 Meters Højde over henholdsvis Havoverfladen og Jorden.

Dette lille Forsøg, som langtfra gør Krav paa at kunne kaldes en fuldstændig, exakt Lysmaaling[1]), synes mig dog ikke uden Interesse, fordi det saa bestemt viser den enorme Forskel paa Lysstyrken i Mangroven og i Indlandets Urskov; i den første er Lyset kun lidet, i den sidste overordentlig stærkt svækket, hvad der er en naturlig Følge af, at det maa passere gennem flere Etager af Løvmasser, medens det gaar forholdsvis usvækket gennem Mangrovetræernes lave, ret aabne Løvtag.

Den Lysmængde, som træffer den lave Mangroveskov, kan paa ingen Maade sammenlignes med den, som i Indlandets Urskov træffer den Etage af Træer, der er af lignende Højde som Mangrovens; tværtimod forholder Mangrovetræerne sig i denne Henseende nærmere som Urskovens højeste Træer, hvis Skud er direkte udsatte for de brændende Solstraaler.

I det følgende vil der blive henvist til Lysets Indvirkning.

Foruden paa de to Steder, hvor vi havde fast Ophold, nemlig paa Koh Chang ved Lem Dan og paa Fastlandet ved Lem Ngob, er Indsamlinger og Iagttagelser af Mangrovetræerne navnlig foretaget paa følgende Steder. Paa Koh Chang i Bugten paa Syd-

---

[1]) Jeg skal dog bemærke, at man ved hyppig Brug af Aktinometret, efterhaanden opnaar en betydelig Sikkerhed i Bedømmelsen; dette viste sig for mit vedkommende, ved at saa godt som alle de fotografiske Plader, inden hvis Exponering jeg benyttede Aktinometret, var korrekt exponerede.

enden ved Klong Sarlakpets Udløb, paa Vestkysten ved Klong Prao og paa Nordenden ved Klong Son. Desuden paa Øerne Koh Chick Nord for Koh Chang, Koh Kong og Koh Kahdat Syd for Koh Chang samt endelig ved Mundingen af den store Flod Klong Wen paa Fastlandet N. f. Koh Chang. Desuden har jeg besøgt Mangroven ved Singapore, hvorhen Mr. H. N. Ridley, Direktør for den derværende botaniske Have, var saa venlig at føre mig, og endelig har jeg i Nærheden af Rangoon ved Irawaddi Floden haft Lejlighed til at besøge en Mangrovevegetation, som dog kun bestod af faa Arter. — Undersøgelserne er foretagne i Slutningen af December 1899 samt i Januar, Februar og Begyndelsen af Marts 1900.

II. Speciel Del.

Rhizophora conjugata Linn.

Denne Art spiller en meget vigtig Rolle i Siambugtens Mangrovevegetation. Paa store Strækninger danner den alene eller sammen med *Rh. mucronata* Forposterne i Mangroven, og ved Koh Changs Kyster er den utvivlsomt det almindeligste af Mangrovens Træer. Den er af alle Mangrovens Arter den, som synes mest indifferent overfor Forskelligheder i Substratets fysiske og kemiske Beskaffenhed. Saaledes voxer den ved Kysterne baade paa dyndet, paa sandet og paa gruset Bund, og selv paa flade Klippekyster formaar den flere Steder at fæste sig, idet dens lange horizontale, krybende Rødder klemmer sig ned i Spalter i Stenen og derved ankrer Træet fast. Ligeledes synes den at være meget indifferent overfor Saltholdigheden i Bunden. Man kan træffe den i ganske rent Havvand paa Koralrev foruden i Bugter og Laguner, hvor Vandet er mere brakt, og den er endvidere den Art, som (ofte dog sammen med *Bruguiera gymnorhiza* og undertiden ogsaa *Rh. mucronata*) gaar længst op i Floderne, saa langt til Vandet næsten er ganske ferskt og den karakteristiske Mangrovevegetation til sidst forsvinder for at give Plads for et almindeligt Ferskvands-Sumpkrat.

Træets Former[1]) afhænger i høj Grad af, om det er voxet op i Læ for Vind og Bølgeslag eller paa mere udsatte Steder ved Kysterne. Paa beskyttede Steder voxer Hovedstammen hurtig ret opad, og Kronen antager en regelmæssig, afrundet Form; som oftest er Konturerne ret skarpe og Kronen ægformet. Løvmassen er temmelig tæt, hvad der skyldes, at Grenene udgaar med korte Mellemrum fra Hovedstammen. Medens de ældste Hovedgrene er mere horizontale, voxer de øvre stejlt opad, saa at Hovedstammen

[1]) Koorders og Valeton l. c., 4, p. 282 synes ikke at have særlige Iagttagelser om denne Art, men siger blot: „stam, kroon en schors als bij *R. mucronata* Lam.“, hvad ikke er korrekt.

skjules for Blikket. Paa aabne, udsatte Steder er Træets Højdevæxt ikke saa kraftig, og hele Kronen, ja hele Træet breder sig mere ud i horizontal Retning. Ret ofte ser man endog, at Hovedstammen er bøjet ned og voxer videre i horizontal Retning, sendende lodrette Fæsterødder ned i Bunden, af samme Art som dem, der sædvanligvis kun dannes fra Sidegrenene, medens Sidegrenene

Fig. 1. *Rhizophora conjugata.*
Fotografi af fritstaaende Individ i Mangroven paa Østkysten af Koh Chang. Mærk Bladenes Retning samt Mangelen af nogen tydelig Hovedstamme. Øverst til venstre ses sympodiale Skud.

er mere eller mindre stejlt opadrettede, og ikke sjælden, saaledes paa det i Fig. 1 afbildede Exemplar, kan man endog have Vanskelighed ved at afgøre, hvad der er Hovedstammen, og hvad der er Sidegrene. Dette Forhold skyldes oftest, at Hovedstammen allerede i en ung Alder vælter om, og Aarsagen hertil er, ialtfald hyppigt, at Floden og Bølgeslaget bortfører Bundmaterialet ved Træets Yderside, saa at det mister Fodfæstet og vælter udefter; hermed

stemmer ogsaa, at Hovedstammerne plejer at pege udefter fra Land[1]).

Forgreningen (se Fig. 1, 2, 3).

Bladene er modsatte.

Betragter man et Skud fra dets Grund ɔ: det Punkt, hvor det udspringer fra Moderaxen, ser man, at det begynder med et Antal (2—4) lange Internodier, det første (eller undertiden det andet)

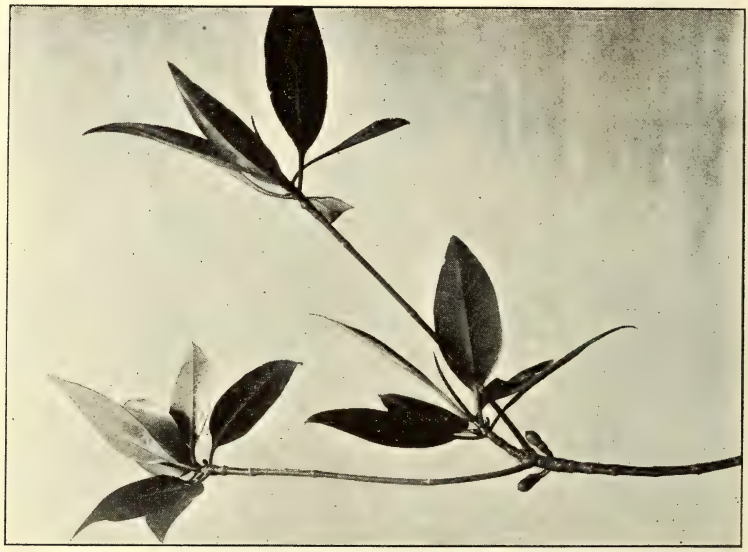


Fig. 2. *Rhizophora conjugata.*
Fotografi af en to Skudgenerationer gammel, vandret Gren; den ældste Skudgeneration bærer i sin kortleddede Del 2 florale og 2 vegetative Sideskud. Stærkt formindsket.

længst (oftest omkring 10 cm.). De Blade, der sidder paa denne Del af Skuddet, er smaa, uudviklede og uden Betydning for Assi-

[1]) Det omtalte Fænomen, at Hovedstammen er rettet mere eller mindre horizontalt udefter mod Søen og fortsætter sin Væxt i denne Retning, ses iøvrigt meget almindeligt hos Træerne og Buskene ved de tropiske Kyster, baade hos Mangrovens og hos Strandskovens Arter. I mine Dagbøger har jeg noteret, at jeg særlig ofte har set det hos *Hibiscus tiliacus*, *Heretiera littoralis* og *Pemphis acidula*, men det er som sagt meget almindeligt, og Aarsagen er aabenbart den nævnte rent mekaniske, at Bølgeslaget skyller Substratet bort; man ser det ogsaa kun hos de yderste, mest udsatte Exemplarer, medens de indenfor, i Læ af disse staaende voxer ret opad.

milationen, idet de hurtig falder af, efter at Stængelen, hvorpaa de sidder, har strakt sig. Efter de lange Internodier følger et Antal meget korte (1—0,2 cm.). Rækkefølgen af lange og korte Internodier i et typisk Tilfælde kan anskueliggøres ved følgende Maalinger, hvert Tal betegnende Internodiets Længde i Centimeter: 0,3, 10, 5, 6, 1,5, 1,2, 0,7, 0,5, 0,5, 0,2, 0,2, 0,2. Fra den kortleddede Skuddel udspringer de assimilerende Blade og Blomsterstandene. Forgreningen er oftest dobbelt, d. v. s. fra det Bladpar, hvor Forgrening finder Sted, udvikles begge Axelskuddene, men den kan ogsaa være enkelt, idet kun eet Axelskud kommer

Fig. 3. *Rhizophora conjugata.*

Fotografi af en vandret Gren, som er 5 Skudgenerationer gammel. Bladene indtager ikke deres naturlige Retning, hvad der iøvrigt gælder for de fleste her gengivne fotograferede Grene, men hænger slapt ned paa Grund af den stærke Transspiration fra den afskaarne Gren. I hver Skudgeneration bøjer det relative Hovedskud opad, medens Sideskuddene indtager dets Retning. Paa de yngste Grene længst til højre ser man Strækningsbæltets smaa, delvis allerede affaldne Blade. Stærkt formindsket.

til Udvikling. Det Plan, de to Døtreaxer danner, kan være saavel lodret (Døtreaxerne udgaar fra Over- og Undersiden af Moderaxen, er epi- og hypotrofe) som vandret (amfitrofe Døtreaxer) eller skraa til disse Planer. Dersom Hovedaxens Retning før Forgreningen nærmer sig til den vandrette, vil man stedse finde, at den efter Grendannelsen ændrer sin Væxtretning og bøjer lodret opad, voxende videre i denne Retning.

Efter at et Skud har forgrenet sig, voxer det videre med korte Internodier og i Reglen uden at danne flere vegetative For-

greninger; saadanne kan hist og her optræde, men hører til Sjældenhederne, og Skuddets Opgave er da for Fremtiden alene at frembringe assimilerende Blade og Blomsterstandene[1]). Sympodiale Skud kan fremkomme paa samme Maade som p. 31 for *Bruguiera gymnorhiza* beskrevet.

Bladene (se Fig. 43).

Bladene har Axelblade (se nedenfor p. 21).

Bladpladerne... 11—12 cm. lange
„ ... ca. 4 cm. brede
Bladstilkene ... 1,8—2 cm. lange.

Bladene er spidse i begge Ender, ovale eller ovalt-lancetformede og temmelig kortstilkede. I det ydre saavel som i det indre er de tydelig dorsiventrale, læderagtige, paa Oversiden glinsende mørkegrønne, paa Undersiden lysere matgrønne. De ligner en hel Del Bladene af *Bruguiera gymnorhiza*, men man kan allerede i det ydre let skelne dem fra dennes, ved at Undersiden er tæt besat med smaa, sorte Punkter, der ikke findes eller i alt Fald ikke er nær saa tydelige hos *Bruguiera*'s levende Blade. Med Hensyn til Anatomien henvises til Areschoug l. c. p. 45.

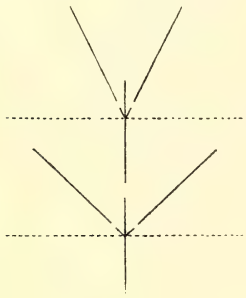


Fig. 4. *Rhizophora conjugata.* To Diagrammer af Bladduske (Projektion af disse paa et lodret Plan) visende Bladenes Retning i Bladduskene.

De assimilerende Blade er samlede i Skudspidserne og alene indskrænkede til disse. Maaske hos intet andet Mangrovetræ (med Undtagelse af *Bruguiera gymnorhiza*) er dette Forhold saa tydelig udtalt som her, hvor Bladene sidder tæt sammentrængte som Duske i Spidserne af nøgne Grene. Antallet af Blade i en Dusk er temmelig konstant 6 (ɔ: 3 Bladpar), sjældnere stiger det til 7—8 eller synker til 4.

Stillingen i Forhold til Axen. Bladene er alle stejlt opadrettede, saaledes at den Vinkel, de danner med den lodrette Skudspids, svinger mellem 45° og 30°. Da Internodierne paa denne

[1]) Dette gælder naturligvis ikke de fra Stammen udgaaende oprette Hovedgrene; disse forgrener sig mere eller mindre regelmæssigt med 1—3 Grene i hver Væxtperiode, og de Internodier, som dannes først i Væxtperioden, er længere end de senere dannede.

Del af Skuddet, som bærer assimilerende Blade, er saa yderst korte, kan det praktisk talt siges, at Bladene i Dusken udspringer

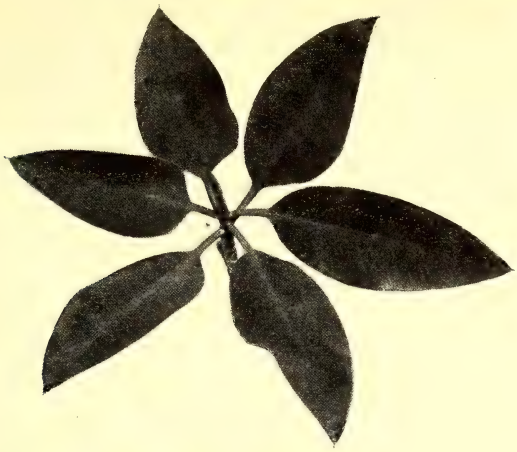


Fig. 5. *Rhizophora conjugata.*
Fotografi af Bladdusk set skraat fra oven, visende, hvorledes Korsstillingen opgives, saa at Bladene kommer til at staa i hverandres Mellemrum. Stærkt form.

fra samme Punkt paa Axen, og den assimilerende Flade af en Bladdusk kommer derved til at udgøre en Kegleflade, hvis Topvinkel varierer mellem 60° og 90° (Fig. 1, 4). De enkelte Blade er ofte noget ombøjede om Midtnerven, saa at hele Pladen ikke ligger i eet Plan (jfr. Smaabladene hos *Xylocarpus*).

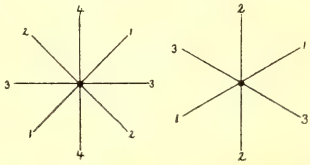


Fig. 6. *Rhizophora conjugata.*
To Diagrammer af Bladduske (Projektion af Midtnerverne paa vandret Plan) visende Bladenes indbyrdes Stilling ved et Bladantal i Dusken af henholdsvis 8 og 6. — Figuren til højre, der viser det almindeligste Tilfælde, svarer til Fotografiet i Fig. 5. — 1 betegner i disse og alle lignende Figurer det ældste (laveste) Bladpar i Dusken.

Stillingen af Bladene indbyrdes. Som hos de fleste Rhizophoraceer er Bladene modsatte. Efter Bladstillingslovene skulde man derfor vente, at Bladene vilde stille sig korsvis modsat, saa at det andet Par afvexlede med det første, det tredje stod over det første. Dette er imidlertid ikke Tilfældet, men Bladene stiller sig her saaledes, at det tredje Par stedse befinder sig i Mellemrummet mellem første og andet; dette sker ved Bøjninger af Bladstilkene. Er der undtagelsesvis 4 Bladpar i Dusken, finder man dette Forhold: Andet Bladpar danner en ret Vinkel med

første, og fjerde en ret Vinkel med tredje; de to sidste staar da i Mellemrummene mellem første og andet. (Fig. 5 og 6). Nytten af disse Stillingsforhold er indlysende nok: Herved opnaas, at Bladene, som jo er tæt sammentrængte i Duskene, ikke kommer til at skygge for hverandre, saa at det størst mulige Bladplade-Areal kan deltage i Kulsyreassimilationen.

Betragter man saaledes Bladenes Stilling dels i Forhold til Axen, dels deres indbyrdes Stilling, finder man, at medens det ved den stejlt opadrettede Stilling opnaas, at de lodrette Solstraaler træffer Bladpladerne under en mindre Vinkel, saa muliggøres det dog, at hele Pladearealet, der som nævnt faar Form af en Kegleflade, bestraales.

Bladenes Alder. Et meget stort Antal Grene fra forskellige Individer er undersøgte, baade saadanne, som befandt sig i Udvikling, og andre, der var i Hvile. Det viste sig herved, at kun den yngste og næstyngste Skudgenerations Stængeldele kan være bladbærende; nedenunder næstyngste fandtes aldrig Blade paa Stængelen, og naar de yngste Skuddele er helt forvedede, findes Blade i Reglen alene paa disse; dog har jeg i saa Tilfælde ogsaa enkelte Gange desuden set Blade paa næstyngste Skudgeneration, men dette synes dog, saavidt mine Iagttagelser rækker, absolut at være en Undtagelse.

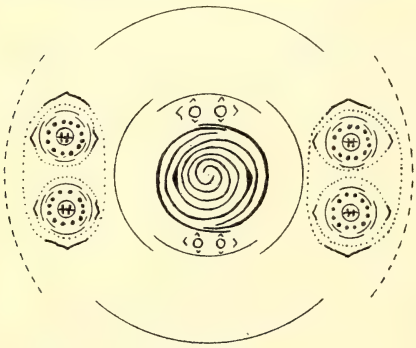


Fig. 7. *Rhizophora conjugata.* Diagram af et blomstrende lodret Skud. De store Kredsbuer betegner Løvblade, deraf de fuldt optrukne tilstedeværende, de punkterede affaldne Løvblade (jfr. Fig. 9). Inderst i Figuren ses Endeknoppen med Axelbladene og et Par uudfoldede, sammenrullede Løvblade. I det sidst udfoldede Bladpars Axler ses Anlæg til Blomsterstande.

Blomsterstandene (se Fig. 7). Blomsterstandene er kvastfor- og stedse sidestillede i Axlerne af Løvbladene og afslutter aldrig noget løvbladbærende Skud, som vi senere vil se er Tilfældet hos andre af Mangrovens Træer. De findes kun i de kortleddede Dele af Skuddene, ingensinde i de langleddede, men det er dog ikke i alle de kortleddede Skuddeles Bladaxler, at Blomsterstande kommer til Udvikling[1]). Forholdet er hyppigt det, at der efter 1—2 Blad-

[1]) Eichler (Blüthendiagramme, II, p. 471) skriver om Blomsterstanden hos *Rhizophora Mangle*: „Bei *Rhizophora Mangle* sind es terminale, ziemlich

par, som støtter Blomsterstande, følger 1—2 Par, hvorfra ingen saadanne udvikles, derpaa igen 1—2 Par, der støtter Blomsterstande osv. Dannes der Blomsterstand i Axlen af det ene af to modsatte Blade, er Forholdet da enten det, at ogsaa det andet Blads Axel er Udgangspunkt for Blomsterdannelse, eller ogsaa er det andet Blads Axel steril ɔ: hverken Sæde for Blomsterstandsdannelse eller for vegetativ Forgrening, hvilket sidste kan være Tilfældet hos *Rh. mucronata* (se denne, Fig. 9). Blomsterstandene er smaa, faablomstrede Kvaste. Hovedaxen er yderst kort (knap 1 cm.) og bærer to skælformede Højblade, som er sammenvoxede til en Skede. Hele Blomsterstanden kommer til Syne som en vorteformet Forhøjning i Bladaxlen (se Fig. 8 t. v.), men Blomsterne udvikles først, efter at det Løvblad, som støtter Blomsterstanden, er faldet af (jfr. *Rh. mucronata*). Alle de af mig undersøgte Exemplarer havde dikotomiske Kvaste, i Reglen kun med Grene af 1. og 2. Orden (Hovedaxen = 1. Orden) sjældnere tillige af 3. Orden i Modsætning til Forholdet hos *Rh. mucronata*, hvor Grene af højere Orden forekommer.

Knopperne.

Skudspidserne er omsluttede af de intrapetiolære Axelblade, tilhørende det sidst af Knoppen udtraadte Bladpar; Knoppen er sylformet, med en stikkende Spids, og med kredsrundt Tværsnit. Ved Grunden er den 2, paa Midten 1 mm. tyk, og dens Længde er 5—6 cm. I hvilende Tilstand er den stiv og fast, og dens Farve er rød. Skærer man en Knop itu, ses den at indeholde en klæbrig Saft, som overtrækker Axelbladenes indre Side og de unge, uudfoldede Blade. Forholdet ligner det, vi kender hos *Ficus*, men der er den Forskel, at hos denne sidste omsluttes Knoppen kun af eet Axelblad, idet Bladene er spredte, medens den hos *Rhizophora* er omgivet af begge de to Axelblade, som hører til det sidst af Knoppen udtraadte Blad. Randene af Axelbladene griber over hinanden, saaledes at den ene er fri, den anden dækket af det andet Axelblads Rand, og de er tæt sammenlimede af den klæbrige Saft. Bladlejet af de unge Blade i Knoppen er sammenrulet (se Fig. 7). Naar Knoppen skal

---

einfache Rispen etc. . . .“; dette maa dog naturligvis ikke forstaas, som om Blomsterstandene afsluttede noget vegetativt Skud; thi det gør de aldrig hos *Rhizophoraceae* i Mangroven. (Jfr. ogsaa Warming (Englers Jahrbücher 4, 1883 p. 523), der om *Rhizophora Mangle* skriver: „Die Blüthenstände stehen vereinzelt in den Laubblattachseln“).

til at udfolde sig, svulmer den op (se Fig. 8), og idet den Saft, som omgiver de unge Blade, antager en mindre seig Beskaffenhed, løsnes de to Axelblade fra hinanden (se Fig. 8) og trænges til Side af den voxende Skudspids, indtil de til sidst falder af, efterladende ringformede Ar paa Stængelen. De unge af Knoppen just udtraadte Blade staar lodret, og de beholder ogsaa en Tid denne Retning, inden de stiller sig skraat.

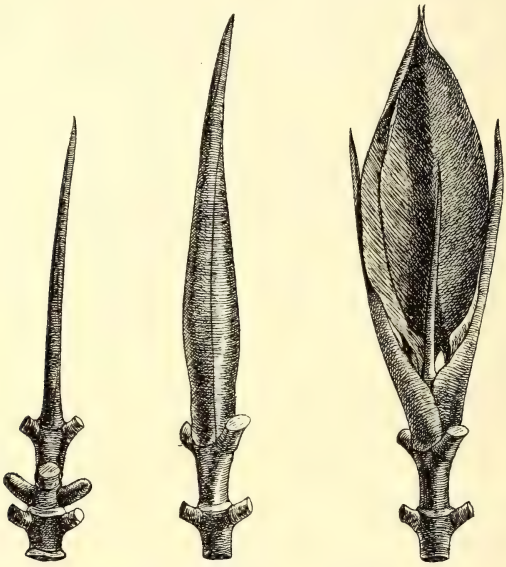


Fig. 8. *Rhizophora conjugata.*
Tre Skudspidser, hvoraf den længst til venstre er i Hvile, de to andre i begyndende og længere fremskreden Udvikling. Man ser, hvorledes Axelbladene omslutter Knopperne, for, naar disse udvikles, at skydes til Side, hvorefter den paa ganske samme Maade byggede Endeknop kommer til Syne mellem dem. Paa Figuren længst til venstre ses Anlæg til Blomsterstande. Tegning efter Alkoholmateriale fra Siam. Omtrent $^3/_4$ nat. Størrelse.

Sideknopperne har ganske samme Form og Udseende som Endeknopperne; det første Bladpar, Forbladene, er yderst smaa, skælagtige, og det er det Axelbladene tilhørende 1. Bladpar, der omslutter Knoppen og beskytter den paa samme Maade som beskrevet for Endeknoppens Vedkommende.

Arbejdsdelingen i Skuddene.

Som nævnt er de første Internodier i et Skud meget lange; efter et Par noget kortere rykker Bladene tæt sammen, saa at

Internodierne herefter stadig er yderst korte. Medens de første Leds Blade kun opnaar en meget ringe Størrelse og hurtig falder af, er det alene i de kortleddede Dele, at de Blade, som har Betydning for Assimilationen, udvikles. Ligeledes er det udelukkende herfra, at saavel vegetativ som floral Forgrening (Blomsterstandsdannelse) finder Sted. De Opgaver, som især paahviler Skud, nemlig Frembringelsen af assimilerende Blade og Blomster og Dannelsen af nye Grene, er derfor alle henlagte til de kortleddede, medens ingen af dem tilsyneladende opfyldes af de langleddede Dele, hvormed ethvert Sideskud begynder, idet der paa dem hverken dannes Blade af nogen Betydning for Assimilationen eller Forgreninger af nogen Art. Ikke destomindre har de dog deres væsentlige Betydning, som maa søges i, at Døtreskuddenes løvbladbærende (assimilerende) Grenender ved dem føres ud af Moderskuddets Skygge, et Forhold, der hos en Art som *Rh. conjugata*, de andre Mangrove-Rhizophoraceer og iøvrigt et stort Antal tropiske Træer og Buske, hvor Løvbladene sidder tæt sammentrængte, naturligvis maa være af særlig Betydning. Foruden sin Betydning som Strækningsbælte faar Sideskuddenes første, langleddede Del desuden en anden[1]), nemlig den, at det første Bladpars Axelblade omslutter og beskytter Skuddet, medens det er i Knoptilstand.

I et Skud har vi altsaa følgende Dele med forskellig Funktion: 1) Et langleddet Strækningsbælte, hvis Blade er betydningsløse for Assimilationen, men hvor det første Bladpar spiller en Rolle ved at beskytte Skuddet i Knoptilstand. 2) Et kortleddet Bælte, som bærer assimilerende Blade og Blomsterstande og hvorfra Skuddet forgrenes. 3) Et ugrenet bladbærende og blomstrende Bælte.

Rhizophora mucronata Lam.

Rhizophora mucronata er i de Egne, hvor jeg har rejst, langt fra saa almindelig udbredt og spiller langt fra den samme Rolle som den mindre, ovenfor omtalte Art af samme Slægt *Rh. conjugata*. Saa vidt man kan se af Litteraturen (f. Ex. Schimper: Indo-malay. Strandflora, p. 63) er Forholdet altsaa her et andet

---

[1]) Det allerførste Internodium kan iøvrigt i Stedet for at strække sig og naa den sædvanlige betydelige Længde forblive kort; i saa Fald er det 2. eller 3. det længste.

end f. Ex. paa Java, hvor *Rh. mucronata* skal være den almindeligste og stedse danne Forposterne i Mangrovevegetationen[1]).

Jeg kender kun Arten fra Dyndmangroven; hvor den forekommer, saaledes langs Flodbredder, kan den dominere fuldstændig og danne mægtige Bestande i Mangrovens yderste Bælter, enten alene eller oftest sammen med *Rh. conjugata.* I Habitus afviger den meget fra denne Art, som den i Størrelse ogsaa langt overgaar.

Den er et højt, meget aaben-grenet Træ, hvis Krones Konturer oftest har Ægform. Løvmassen er meget aaben, thi Hovedgrenene udgaar med store Mellemrum fra Stammen. De nedre fra Stammen udspringende Hovedgrene er næsten vandrette; højere oppe paa Stammen er de mere skraat opadrettede, og de øverste Grene staar temmelig stejlt (danner en Vinkel paa 45° og derunder med Stammen). Luftrødderne forløber mere lodret end hos *Rh. conjugata*, og i det hele taget har jeg aldrig set Træet saaledes udbredt i vandret Retning, som man saa ofte kan finde det hos denne Art, men dette kan maaske dog delvis skyldes, at *Rh. mucronata* paa de Steder, hvor jeg har set den, kun voxede paa mere beskyttede Lokaliteter[2]) (i Bugter og langs Flodbredder), medens *Rh. conjugata* saa at sige kunde træffes lige ud i den aabne Sø.

Forgreningen.

Bladene er modsatte.

Grenene danner en større Vinkel med Moderaxen end hos forrige Art, oftest mellem 60° og 70°. Iøvrigt ligner Forgreningen meget den hos *Rh. conjugata* beskrevne, men der er dog nogle Forskelle, som her skal omtales.

Skuddene begynder ved deres Udspring fra Moderaxen med et ringe Antal (2—3) lange Led, af hvilke i Reglen det første er længst (ca. 15 cm.); Bladene paa denne Del af Skuddet forbliver smaa og falder snart af. Efter de lange følger et Antal korte Led (knap

---

[1]) Undertiden er de to Arter dog aabenbart forvexlede, saaledes af Goebel (se ogsaa Schimper: Indo-malay. Strandflora p. 49 Anm.)

[2]) I større Mængde har jeg egentlig kun fundet denne Art paa to Steder, nemlig dels i Koh Chang Strædet i en Bugt ved Lem Ngob paa Fastlandet og længere Nord paa ved Bredderne af Floden Klong Wen (ogsaa paa Fastlandet), men begge Steder fandtes den i overordentlig stor Mængde. Jeg har ikke kunnet undersøge et saa stort Materiale som af *Rh. conjugata.*

1 cm.), fra hvilke de vegetative Forgreninger og Blomsterstandene udgaar, og hvor de assimilerende Blade har deres Plads. Naar de assimilerende Blade har udfoldet sig, indtræder Skudspidsen i en midlertidig Hviletilstand, som i det ydre giver sig til Kende, ved at Endeknoppen er meget mindre og tyndere end paa Skud, der er i Udvikling. Saavidt er Forholdet det samme som hos *Rh. conjugata.* (Se p. 17—18.) Men der er den Forskel, at medens Skuddet hos denne ogsaa i følgende Væxtperioder voxede videre med korte Internodier og kun undtagelsesvis senere dannede vegetative Forgreninger, saa er dette oftere Tilfældet hos *Rh. mucronata.* Efter Hvileperioden voxer Skuddet videre, og i Begyndelsen er der store Mellemrum (4—5 cm.) mellem Bladparrene, de derpaa følgende Internodier aftager i Længde, og endelig kommer et Stykke med meget korte Mellemrum (knap 1 cm.); fra denne kortleddede Del finder Forgrening og Blomsterstandsdannelse Sted. Hos *Rh. conjugata* bøjer de vandrette Skuds Spidser stedse opad og fortsætter Væxten i lodret Retning; men hos nærværende Art er Skudspidserne, især paa de nedre Grene, ofte vandrette. Det er da Reglen, at jo mere vandret en Gren er stillet, desto længere er dens første Internodier; paa de vandrette Grene udvikles kun een af et Bladpars Knopper til Skud, men paa de mere opadrettede dannes der ofte Grene fra begge Bladaxlerne, og undertiden kan 3—4 Grene udgaa fra Stængelens kortleddede Del, et Forhold, der ikke er sædvanligt hos Rhizophoraceerne i Mangroven, som gennemgaaende er meget sparsomt forgrenede.

Bladene (Fig. 43).

Bladpladens Længde... 14—18 cm.
Bladstilkens Længde... 3,5—4,6 -
Bladpladens Bredde ... 7,5—10 -

Bladene er større end hos noget andet af Mangrovens Træer; de er spidse i begge Ender, ovale eller bredt-ovale. Paa Oversiden er de mørkegrønne med liden Glans (langt mindre end hos *Rh. conjugata*, hvis Blade de i levende Tilstand overhovedet slet ikke ligner); paa Undersiden er de meget lyst grønne og ganske matte (uden Glans). Undersiden er tæt besat med smaa sorte Punkter, som er meget tydelige; disse findes, som nævnt, ogsaa hos *Rh. conjugata* og ses med blotte Øjne ogsaa let hos denne, medens de ikke er tydelige hos *Bruguiera*-Arterne.

I det indre er Bladet udpræget dorsiventralt bygget (se Areschoug l. c. Taf. I).

Bladenes Stilling. De veludviklede, assimilerende Blade er samlede i Skudspidserne og alene indskrænkede til disse som hos *Rh. conjugata.* Antallet af Blade i en Dusk er 6—8 (3—4 Bladpar), sjælden 1 Bladpar mere eller mindre og altsaa det samme som hos nævnte Art.

Stillingen i Forhold til Axen. Paa de lodrette Skud nærmer Forholdet sig til det hos *Rh. conjugata* beskrevne, og Bladene i Dusken er altsaa stejlt opadrettede, dog staar de oftest en Smule mindre stejlt end hos denne Art, saa at deres Vinkel med den lodrette Skudspids sjælden er mindre end 45°. De opadrettede Grene findes ved Træets Top, hvorimod de nedre ofte er vandrette eller skraat nedadrettede. Paa disse vandrette Grene er Skudspidserne i Reglen ikke opadrettede, men vandrette eller tilnærmelsesvis vandrette; dog kommer Bladpladerne alligevel til at danne omtrent samme Vinkel med Horizonten som paa de lodrette Skud, idet Bladene paa Undersiden af Skuddet er nedadrettede, paa Oversiden opadrettede.

Bladenes indbyrdes Stillingsforhold er fuldstændig det samme som hos *Rh. conjugata*, saa at jeg ganske kan henvise til de for denne Art givne Diagrammer (Fig. 5—6).

Bladenes Alder. Jeg har for denne Arts Vedkommende ikke haft Lejlighed til at undersøge et saa stort Antal Exemplarer, da den ikke forekom i Stationens umiddelbare Nærhed og heller ikke var saa let tilgængelig som *Rh. conjugata*, idet den fandtes paa dybere Vand, hvor man ikke kunde vade ud, men jeg mener dog at have set tilstrækkeligt af den til at kunne sige, at kun yngste og næstyngste Skudgenerations Stængeldele er bladbærende, hyppigt alene yngste; nedenunder næstyngste fandtes aldrig Blade paa Stængelen.

Blomsterstandene (se Fig. 9).

Blomsterstandene er ægte dikotomiske Kvaste, som er sidestillede i Axler de assimilerende Blades; de findes kun i de kortleddede Dele af Skuddene. Kvastene er mangeblomstrede. Hovedaxen i Kvasten har en Længde af 5—6 cm.; den bærer et Par skælformede, trekantede, ved Grunden noget sammenvoxede Højblade, fra hvis Axler Forgrening finder Sted. Der dannes Grene af 4—5te Orden, som det kan ses af omstaaende Diagram

af en blomstrende Gren. De første Axers Endeblomster slaar oftest fejl, og Forgreningen fortsættes fra Forbladene af den fejlslagne Blomst. Længden af de yngste med Blomst endende Axer (Blomsterstilkene) er 7—9 mm. Fra den tidligere omtalte *Rhizophora*-Art afviger *Rh. mucronata* saaledes ved at have langt mere rigtblomstrede Kvaste (med Grene af 4.—5. (—6.) Orden mod Grene af 2. (3.) Orden hos *Rh. conjugata*), og ved at den udviklede (blomstrende) Kvast udgaar fra Axlen af et endnu tilstedeværende Løvblad, medens Kvasten hos *Rh. conjugata* først udvikles til Blomstring, efter at det støttende Løvblad er faldet af.

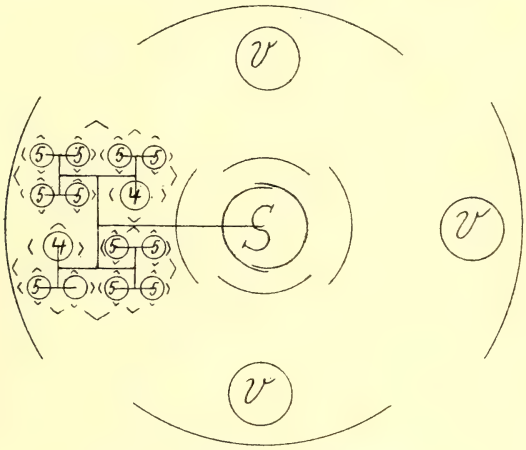
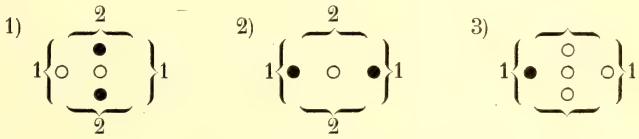


Fig. 9. *Rhizophora mucronata.*

Diagram af et blomstrende og med vegetative Grene forsynet, lodret Skud. *S* er Endeknoppen, *V* vegetative Knopper. Cirkelbuerne betegner tilstedeværende Løvblade. Man ser, at der i Blomsterstanden optræder Axer af 5. Orden.

Med Hensyn til Blomsterstandenes og de vegetative Grenes indbyrdes Plads paa Skuddet synes Forholdet ikke at være saa konstant som hos *Rh. conjugata*, og saa vidt jeg har kunnet se, er de vegetative og florale Forgreninger ligestillede. Jeg har fundet, at følgende Forhold kan være tilstede:



○ = veget. Skud. ● = Blomsterstand.

1) Fra den ene Bladaxel af et Bladpar dannes et vegetativt Skud, fra begge næstpaafølgende yngre Bladpars Axler dannes

Blomsterstande. 2) Fra begge de to Axler af et Bladpar dannes Blomsterstande, medens der fra næste Bladpars ingensomhelst Forgrening, hverken vegetativ eller floral, finder Sted. 3) Fra det ene af et Bladpars Axler dannes et vegetativt Skud, fra det andet en Blomsterstand og fra hvert af næste Bladpars dannes eet vegetativt Skud; det sidste Tilfælde illustreres af Fig. 9.

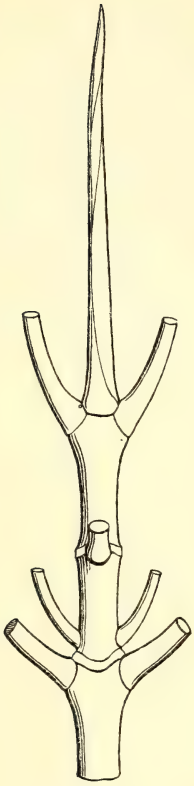


Fig. 10.
Rhizophora mucronata.
Hvilende Skudspids. I Axlerne af de nederste Blade findes fuldt udviklede Blomsterstande, hvis Axer er overskaarne. Tegning efter Alkoholmateriale fra Siam. Omtrent $^3/_4$ naturlig Størrelse.

Knopperne (Fig. 10).

Knopperne ligner ganske i Form de hos forrige Art beskrevne, men er noget større (indtil 8 cm. lange). De er røde.

Arbejdsdelingen i Skuddene.

Forholdet ligner meget det hos *Rh. conjugata* beskrevne, og betragter man et Skud fra dets Udspring fra Moderaxen, vil man ligesom hos denne finde: 1) Et langleddet Strækningsbælte med smaa hurtig affaldende Blade (de første Led er her længere end hos nogen anden af Mangrovens Arter). 2) Et kortleddet Bælte, som bærer Løvblade og Blomster, og hvorfra Skuddet forgrener sig[1]). Men medens Skuddet hos *Rh. conjugata* i Reglen stedse forbliver kortleddet, finder man her oftere, at der ogsaa i de følgende Væxtperioders Skuddele kan skelnes mellem en første mere langleddet og en anden mere kortleddet Del, af hvilke kun den sidste er Sædet for Forgreninger.

---

[1]) Hos *Rh. mucronata* synes der ikke, som nærmere omtalt p. 27, at være en saa udtalt Forskel mellem Led paa Skuddet, der alene danner Blomsterstande, og Led, der alene danner vegetative Forgreninger, saaledes som det fandtes hos *Rh. conjugata.*

Bruguiera gymnorhiza Lam.

Denne Art er den anseligste i den østasiatiske Mangrove og opnaar ofte betydelige Dimensioner (indtil 28 m. høj ifølge Koorders og Valeton l. c. 4, p. 283). Som oftest er den et stateligt Træ, der rager op over Mangrovens øvrige Træer. Dens egentlige Voxeplads, hvor den opnaar den smukkeste Udvikling, er det indre Bælte af Mangroven, hvor Bunden oftest bestaar af Mudder eller Slam, og hvor Saltholdigheden er mindre; men som flere af Mangrovens andre Arter kan den dog lejlighedsvis ogsaa optræde paa anden Bund, saaledes undertiden paa stenet eller gruset Bund. Derimod er det meget sjældent at finde den voxende paa Sandstranden, og jeg mindes kun een Gang at have iagttaget den her, nemlig paa den lille Ø Koh Kahdat, hvor den i Selskab med de typiske Strandskov-Arter (*Terminalia Katappa*, *Erythrina indica*, *Hernandia peltata*, *Casuarina equisetifolia*, *Pandani* etc.) voxede i ret stort Antal paa det rene hvide Koralsand lige ovenfor øverste Vandmærke. I Floderne gaar den højt op (jfr. *Rhizophora conjugata* p. 14) og danner enten alene eller i Selskab med *Rhizophora*-Arterne udstrakte, pragtfulde Bevoxninger; det er disse, som med størst Ret fortjener Benævnelsen Mangrove-Skove ved deres Højde og tætte Bestand. Mere undtagelsesvis voxer *Br. gymnorhiza* i Kystmangroven nærved eller i selve Yderranden af denne, hvor Bunden er mere saltholdig; den bliver her nærmest buskagtig og lavere end sædvanlig og bærer i det hele taget Præget af at være i kummerlig Udvikling.

Bruguiera gymnorhiza bliver som nævnt et højt tykstammet Træ. Kronens Konturer er ofte temmelig uregelmæssige, hvad der skyldes, at Hovedgrenenes Længde er meget uensartet. Kronen har hyppigt Form af en aaben-vinklet Kegle eller snarere Keglestub. Schimper (Indo-mal. Strandflora p. 95) beskriver *Br. gymnorhiza* som „Baum mit schirmförmiger Krone oder stattlicher buschiger Strauch“; nogen egentlig Skærmform, d. v. s. Form som en opslaaet Paraply, saaledes som denne Kronform er benævnet og afbildet af Haberlandt (Botan. Tropenreise Fig. 10, p. 89), og som bl. a. kendes hos visse Akacier og Mimoser etc., har jeg aldrig set hos *Br. gymnorhiza*, men ganske vist er Kronen ofte meget affladet, ved at de ældste (nederste) Hovedgrene har opnaaet en meget

betydeligere Længde end de øvre[1]). Løvmassen er hos denne Art meget aaben, saa at man ser Stammen gennem Kronen, og Aarsagen hertil er dels, at Hovedgrenene udgaar fra Stammen med store Mellemrum, dels at de for største Delen er vandrette eller de nedre endog en Smule skraat nedadrettede. Ikke sjælden har Træet næsten typisk Etageform, som vi kender den hos *Terminalia Katappa*, *Bombax malabaricus* o. a. Bombacaceer, og som er karakteriseret, ved at de vandrette Hovedgrene rykker sammen i Etager, som udgaar fra Stammen med store Mellemrum.

Fig. 11. *Bruguiera gymnorhiza.*

Fotografi af en vandret, sympodialt bygget Gren, der er 7 Skudgenerationer gammel. Man ser, hvorledes de relative Hovedskud ændrer Retning og bøjer lodret opad, medens de hypotrofe Sideskud indtager deres Plads. Mærk, hvorledes de lodrette Skuddele aftager i Højde fra venstre til højre efter deres Alder, samt hvorledes de yngste, kortleddede Skuddele er tykkere end de lavere, langleddede, vandrette, inden disses Tykkelsevæxt begynder (ses paa de yngste, lodrette Grene). Bladenes naturlige Retning fremgaar ikke af dette Billede, idet de hænger slapt ned og allerede delvis er affaldne (se herom Fig. 12). Stærkt formindsket.

Forgreningen (Fig. 11).

Bladene er modsattte.

Ligesom hos *Rhizophora*-Arterne finder vi hos *Br. gymnorhiza*, at Grenene, der her i deres første Del er vandrette eller nærmer

[1]) Karakteristisk for *Bruguiera gymnorhiza* er, at Toppen af Kronen saa ofte synes ligesom afstumpet eller afskaaret (Kronformen er en Keglestub). Dette Forhold skyldes, at Hovedstammens Spidsevæxt kun er lidet kraftig i Forhold til de vandrette Sidegrenes. Dette ses bl. a. ret tydeligt paa et Vegetationsfotografi af G. Karsten fra den javanske Mangrove, reproduceret hos Schimper, Pflanzengeographie p. 428).

sig dertil, ved Udspringet fra Moderaxen begynder med et Antal (her ca. 4) lange Internodier (oftest 3—7 cm., men hyppigt er det allerførste kort, knap 1 cm.); derefter bliver Grenen meget kortleddet (Internodierne ca. $^1/_3$ cm. lange) og bøjer snart opad, fortsættende Væxten i lodret eller tilnærmelsesvis lodret Retning. I et typisk Tilfælde var Internodiernes Længde i en Gren regnet fra dens Udspring følgende: 0,8; 4; 6,3; 5,2; 3,3; 1,1; 0,4; 0,4; 0,3; 0,3; 0,3; 0,2; 0,3 cm. Ogsaa her er de første Bladpar smaa, hurtigt affaldende og uden Betydning for Assimilationen, og de assimilerende Blade samlede som Duske i Skudspidserne, hvor ogsaa Blomsterstandenes Plads er. I de første Væxtperioder voxer Skuddets vandrette, bladløse Del ikke saa stærkt i Tykkelse som den lodrette, bladbærende (se de yngste Grene i Fig. 11). Følgen heraf er, at Grenene er ligesom opsvulmede i Spidserne. Senere vendes Forholdet om, idet netop de vandrette Skuddele voxer stærkt i Tykkelse, medens de lodrette overhovedet kun bliver meget lidet tykkere, end de allerede kort efter deres Dannelse er. (Se nedenfor p. 32).

Forgreningen er her næsten stedse enkel, d. v. s. af to modsatte Blades Axelknopper kommer kun den ene til Udvikling og stedse kun en af Undersidens Blades (hypotrof Forgrening)[1]. Axelskuddet indtager Moderskuddets horizontale Væxtretning, medens dette bøjer lodret opad. Derefter voxer Døtreskuddet i Begyndelsen vandret med lange Internodier, bliver saa kortleddet, forgrener sig og bøjer lodret opad. Paa samme Maade indtager fremdeles Døtreskuddene Moderskuddets oprindelige horizontale Væxtretning og kæder sig derved sammen til en ægte sympodial, vandret Axe, hvorfra der udgaar opadrettede og parallele, i Spidserne bladbærende Skud, der tilsyneladende er Sidegrene af 1. Orden paa den vandrette Axe. (Se Fig. 11). Paa en saadan vandret Gren har jeg talt indtil 15 lodrette Grene, og den var saaledes sammenkædet af 15 sukcessive Skudgenerationers Dele.

Saalænge Grenene endnu er unge og Bladarrene tydelige, lader det virkelige Forhold sig uden Vanskelighed erkende, men efter længere Tids Tykkelsevæxt skjules det mere og mere, og de tykke, nedre Grene, der udgaar vandret fra Stammen, bærer aldeles ikke

---

[1]) Mere undtagelsesvis kan 2—3 Grene udspringe fra samme Sted paa Skuddet (se Fig. 11 t. h.).

Præg af at være sammensatte af Dele tilhørende flere forskellige Skudgenerationer[1]).

Paa dette Sted finder jeg Anledning til at fremhæve, at naar det fra flere Sider (Wiesner[2]) og Schimper, Pflanzengeographie p. 330) udtales, at de tropiske Træer er langt mindre forgrenede end den tempererede Zones, da gælder dette kun den saakaldte „fysiologiske Forgrening“[3]), men paa ingen Maade Forgrening i den Forstand, hvori dette Ord sædvanligvis anvendes i Botanikken; thi foruden hos de her omtalte Træer har jeg iagttaget en rigelig sympodial Forgrening ligesom den just beskrevne hos det almindelige Sandstrandstræ *Terminalia Katappa* og hos flere af Urskovens Træer.

Efter at et Skud har forgrenet sig, er dets Væxtretning som nævnt lodret, og det har stadig korte Led (se Fig. 11), om end de forskellige Skudgenerationers Grænser kan erkendes ved en mindre Forskel i Leddenes Længde; disse oprette Skuddele opnaar aldrig nogen betydelig Længde[4]), ej heller Tykkelse, men dør og tørrer hen efter at have frembragt et større eller mindre Antal Løvblade og Blomster, og det er sjældnere, at der finder yderligere Forgrening Sted fra dem; ogsaa af den Grund bliver Kronen saa aaben, idet Mellemrummene mellem de store vandrette Hovedgrene ikke udfyldes, men de lodrette Skuddele sidder som tynde, tørre Pinde paa de tykke vandrette Grene, og tilsidst forsvinder de ganske.

Det er en bekendt Sag, at der hos flere af vore Løvtræer finder cymøs (spec. sympodial) Forgrening Sted, idet Endeknoppen dør, medens den øverste Sideknop indtager dens Plads og Væxtretning. Dette Forhold omtales af Raciborski[5]), der sammenligner det med Forholdet hos tropiske Træer og Buske, hvor

---

[1]) Ved at kløve eller gennemsave en saadan Gren efter Længden har jeg dog i flere Tilfælde af Veddets Struktur let kunnet erkende Grenens sympodiale Bygning.

[2]) Wiesner: Untersuchungen über den Lichtgenuss der Pflanzen mit Rücksicht auf die Vegetation von Wien, Cairo und Buitenzorg (Java) (Sitzungsberichte d. K. Akad. d. Wissensch., Wien, Math.-Naturw. Classe, CIV Bd., Abt. I, 1895, p. 677).

[3]) „die im ausgebildeten Zustande sich factisch ergebende Verzweigung“, som dette i Virkeligheden dog meget vage og vanskelig holdbare Begreb defineres af Wiesner l. c. p. 676.

[4]) Af Fig. 11 kan det ses, hvor lidt de ældste lodrette Skuddele har forlænget sig, medens det hele vandrette Sympodium har opnaaet sin betydelige Længde.

[5]) Raciborski: Ueber die Verzweigung (Annales du jardin botanique de Buitenzorg, 2e sér., vol. II, p. 54, 1900).

cymøs Forgrening ogsaa forekommer, om end den her ikke er saa hyppig som den racemøse. Sine Anskuelser om Forskellen mellem den cymøse Forgrening hos de tempererede og de tropiske Træer udtrykker han saaledes: „Bei den Weiden, Ulmen, Hainbuchen, Eichen, Birken, *Prunus*- und *Tilia*arten stirbt die schon angelegte und ausgebildete Gipfelknospe, bei den meisten tropischen, cymös sich verzweigenden Bäume wird eine solche gar nicht angelegt, die Vegetationsspitze der Gipfelknospe hört auf zu wachsen und sich zu differenziren, während die Achselsprosse austreiben. Entwickelt sich jedoch die Gipfelknospe weiter, dann bildet sie Blüthen, Ranken oder Dornen, nicht aber vegetative Zweige". Som det vil fremgaa af det ovenfor beskrevne, gælder dette ikke for *Bruguiera gymnorhiza* [1]), hvis sympodiale Forgrening i den af Raciborski fremhævede Henseende netop nærmer sig mere til Træernes i de tempererede Lande. Vil man udtrykke, hvorved disse Træers sympodiale Forgrening er forskellig fra *Bruguiera*'s, saa ligger Forskellen netop deri, at Endeknoppen hos dem indstiller sin Virksomhed og dør paa et langt tidligere Tidspunkt, end det er Tilfældet hos *Bruguiera*, hvor den fungerer i flere Væxtperioder, og hvor den foruden Blomster netop producerer de assimilerende Løvblade. Dersom man i morfologisk Henseende skulde sammenligne Forholdet hos *Bruguiera* med noget, vi kender fra vor Flora, saa maatte det vel nærmest blive med de vandrette sympodiale Jordstængler, der bl. a. findes hos flere af vore Skovbundsurter t. Ex. *Polygonatum* o. m. a., men her er jo Livsvarigheden af de oprette assimilerende og blomstrende Skuddele meget ringere end hos *Bruguiera*'s Grene.

Bladene (Fig 43).

Bladene har intrapetiolære Axelblade (se nedenfor p. 36).

Bladpladerne... 12—16,5 cm. lange
„ ... 5— 6,3 - brede
Bladstilkene ... 3— 7,3 - lange.

Bladene er spidse i begge Ender, ovale eller bredt-ovale, læderagtige. Paa Oversiden er de glinsende mørkegrønne, paa Undersiden lysere, matgrønne. Som tidligere nævnt ligner de en Del *Rhizophora conjugata*'s, men er bredere, mere langstilkede, og deres Underside mangler de talrige smaa sorte Punkter, der ses saa

[1]) Eller for de andre i dette Arbejde omtalte Arter med sympodiale Skud.

tydeligt paa de levende Blade hos *Rhizophora*. Løvbladene er meget tæt sammentrængte i Skudspidserne og alene indskrænkede til disse, og dette Forhold er her stedse meget udpræget ligesom hos *Rhizophora*-Arterne. Antallet af Blade i Duskene er her dog i Reglen større end hos disse, nemlig 12—16 (d. v. s. 6—8 Bladpar), og endvidere er Bladenes Retning forskellig (se nedenfor).

Anatomi. Bladene er udpræget dorsiventrale. Under den overordentlig stærkt kutikulariserede Overhud paa Bladets Overside følger et hypodermalt klarcellet Lag af isodiametriske Celler, derefter Palissadevævet, bestaaende af 2—4 Cellelag og endelig Svampparenkymet, som udgøres af ca. 12—16 Lag, navnlig i tangential Retning strakte Celler, og som rækker lige til Undersidens hypodermale Cellelag. (Jfr. Areschoug Taf. II, Fig. 6, hvor Svampparenkymets Celler er tegnede højere, end jeg har set dem i mine Præparater).

Stillingen i Forhold til Axen. Paa Grund af Internodiernes yderst ringe Længde (0,4—0,2 cm.) sidder Bladparrene i en Dusk saa tæt, at de praktisk set kan betragtes som udgaaende fra samme Punkt paa Axen. De 3—4 øverste (yngste) Bladpar i Dusken er skraat opadrettede, ganske ligesom Bladene hos *Rhizophora conjugata*, og de danner oftest en Vinkel paa ca. 45° med den lodrette Axe. Derimod er de 3—4 nederste (ældste) Bladpar mere fladt udbredte eller skraat nedadrettede, dannende en Vinkel paa omtrent 60° med Axen. De opadrettede Blade kommer da tilnærmelsesvis til at danne en Kegleflade med en Topvinkel paa ca. 90°, de nedadrettede en anden Kegleflade, som har større Topvinkel (ca. 120 eller endog derover). Dette Forhold er fremstillet i sin mest typiske Skikkelse i hosstaaende Rids (Fig. 12), der forestiller et tænkt Længdesnit gennem den lodrette Skudspids med sin Bladdusk (eller hvad der er det samme, Projektionen af denne paa et lodret Plan). Der kan naturligvis være mindre Afvigelser herfra, idet alle Bladpladerne ikke ligger nøjagtig i de to nævnte Kegleflader, men f. Ex. de midterste Blade i Dusken staar noget mere fladt udbredte. Imidlertid er det beskrevne Forhold, der navnlig er tydelig udpræget ved Periferien af Kronen, det typiske og meget karakteristisk for Arten, hvis vegetative

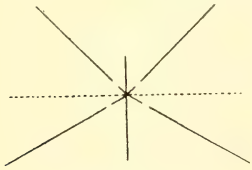


Fig. 12.
Bruguiera gymnorhiza.
Diagram af Bladdusk (Projektion paa lodret Plan) visende Bladenes naturlige Retning i Bladduskene.

Dele som tidligere omtalt ligner *Rhizophora conjugata*'s meget. Saaledes var jeg paa Træernes Voxesteder stedse i Stand til, ogsaa paa større Afstande, at skelne disse to Arter fra hinanden, selv om kun enkelte Grene kunde ses, nemlig ved Bladenes Retning i Bladduskene. Hos *Rhizophora* var Bladantallet mindre og alle Bladene stejlt opadrettede, hos *Bruguiera* med dens større Bladantal var de øvre Blade stejlt opad-, de nedre nedadrettede og mere fladt udbredte end de øvre.

Betydningen af Bladenes Stilling i Bladduskene hos *Br. gymnorhiza* træder bedst frem, naar vi sammenligner Arten med *Rh. conjugata* (cfr. Fig. 4 og 12), hvis Blade jo ligner *Bruguiera*'s meget i Form og øvrige Udseende, men hvor der kun er 3 (4) Bladpar i Duskene. Disse 3—4 Bladpar hos *Rhizophora* indtager samme Stilling som de øverste Blade i *Bruguiera*'s Bladduske, og hos *Rhizophora* muliggør det ringe Bladantal, at Bladene uden at skygge for hverandre alle kan indtage samme skraat opadrettede Stilling (danne samme Vinkel med den lodrette Axe). Dette er ikke muligt hos *Bruguiera*, hvor der er saa mange Blade i Duskene, men her er de nedre Blade bøjede skraat nedad, samtidig med at deres Stilke og Plader har opnaaet en betydeligere Størrelse [1]). Ved at kaste et Blik paa hosstaaende Skitse (Fig. 12) vil man indse, at det ved denne Ordning af Bladene i højere Grad er opnaaet, at alle Bladpladerne i en Bladdusk belyses, end hvis baade de nedre og de øvre indtog samme Stilling, og ved at de nedre Blade er noget større og danner en større Vinkel med Axen end de øvre, føres de yderligere ud af disses Skygge.

Ved at de øvre Blade i Duskene er stejlt opadrettede, de nedre nedadrettede, opnaas det, at de kraftigst virkende, lodrette Solstraaler træffer Bladpladerne under en mindre Vinkel, end hvis de stod

---

[1]) Exempelvis kan nævnes følgende Maalinger af Bladene i en Bladdusk, hvor Stillingen var ganske som i Fig. 12 angivet (Maalene i Centimeter):

	Bladpladens Længde	Bladpladens Bredde	Bladstilkens Længde
Øvre Blade..	15	6,1	3,9
Nedre Blade.	16,3	7,1	5,2

Det kan tilføjes, at naar et Blad lige er udtraadt af Knoppen, er Totallængden ca. 5 cm.; det staar da ganske lodret, og denne Retning beholder det forholdsvis meget længe, medens det tiltager i Størrelse.

mere fladt udbredt, og herved maa Stillingen yde dem en væsentlig Beskyttelse. At det er det direkte Sollys, som bestemmer Bladenes stejle Stilling, ses hos dette Træ med største Tydelighed, naar man sammenligner Bladduske i Træets Periferi, hvor de direkte træffes af de lodrette Solstraaler, med andre i det indre af Kronen; her stiller Bladene sig mere fladt udbredt.

Med Hensyn til Stillingen af Bladene indbyrdes, saa er de baade i den øvre og nedre Del af Dusken saaledes drejede ud af Korsstillingen, at de skygger mindst muligt for hverandre (se Skitsen Fig. 13).

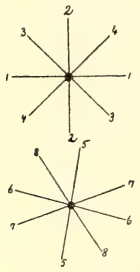


Fig. 13.
Bruguiera gymnorhiza.
Diagram af Bladdusk (Projektion paa vandret Plan) for at vise Bladenes indbyrdes Stilling i en Bladdusk med 16 Blade. Den øverste Figur forestiller de laveste, nedadrettede, den nederste Figur de øverste, opadrettede Blade.

Bladenes Alder. Hos denne Art kan de to yngste Skudgenerationer bære Blade; under næstyngste Skudgenerations Udgangspunkt har jeg aldrig — og et stort Antal Exemplarer af denne overalt udbredte Art er undersøgte — fundet Blade. Undersøger man Grene, hvis yngste Dele er fuldstændig forvedede, vil man endog kun træffe Blade paa den yngste Skudgeneration.

Blomsterstandene.

Bruguiera gymnorhiza hører sammen med *Br. eriopetala* til Underslægten *Mangium*, som bl. a karakteriseres ved de enlige Blomster i Bladhjørnerne (se Fig. 14). Blomsterne er stedse sidestillede og findes kun i de kortleddede Skuddele i Axlerne af de endnu tilstedeværende Blade (ikke som hos *Rh. conjugata* i Axlerne af affaldne Blade). Blomsterstilken er 0,7—1 cm. lang og bærer 2 smaa, hurtig affaldende Forblade. Tre—fire paa hinanden følgende Bladpar kan støtte Blomster; derpaa følger et lignende Antal, hvorfra ingen udvikles, og saa fremdeles.

Knopperne (Fig. 14).

Ligesom hos *Rhizophora* er Skudspidserne kræmmerhusformet omsluttede af de intrapetiolære Axelblade tilhørende det sidst af Knoppen udtraadte Bladpar. Knoppens Form er omtrent den samme som hos *Rhizophora*, eller den er noget kortere, men ligesom hos denne kredsrund i Tværsnit. Dens Farve er svagt rødlig eller blegt grønlig. Maaden, hvorpaa Axelbladene griber over hinanden

med deres Rande, er den samme som hos *Rhizophora*, og ligeledes er Bladlejet i Knoppen sammenrullet.

Arbejdsdelingen i Skuddene.

Denne er ogsaa i alt væsentligt den samme som beskrevet for *Rhizophora conjugata*. I et Skud finder man følgende Dele: 1) Et Strækningsbælte, som er vandret, og hvis smaa og uudviklede Blade

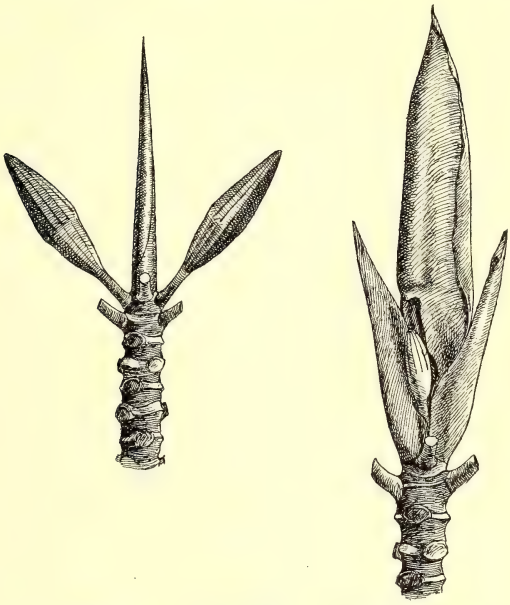


Fig. 14. *Bruguiera gymnorhiza.*
To Skudspidser (Endeknopper), den ene i Hvile, den anden i Udvikling. Knoppen har samme Form og omsluttes paa samme Maade af Axelbladene som hos *Rhizophora*. Paa Figuren til venstre ses to ældre, paa den til højre en yngre Blomst. Tegning efter Alkoholmateriale fra Siam. Omtrent $^3/_4$ nat. St.

hurtig falder af. 2) Derpaa følger en kortleddet Del, som bøjer opad; den bærer assimilerende Blade, og fra den finder vegetativ Forgrening Sted. 3) Herefter er Skuddet lodret, stadig kortleddet[1]) og i Reglen ugrenet; dets Opgave er da i Fremtiden alene at frembringe Løvblade og Blomster, og Forøgelsen i Længde i hver af de følgende Væxtperioder er kun meget ringe, hvad man kan se af

[1]) Dog kan Grænserne mellem Skudgenerationerne i Reglen let erkendes ved en, om end ubetydelig, Forskel i Internodiernes Længde.

Fig. 11 ved Sammenligning af den afbildede Grens lodrette Skuddele. Til sidst, efter kortere eller længere Tids Forløb ophører som ovenfor (p. 32) nævnt Væxten ganske. — En Forskel mellem denne Art og *Rhizophora conjugata* bestaar i, at Pladsen for den vegetative Forgrening er længere nede paa Skuddet i Forhold til den florale Forgrening, end Tilfældet er hos *Rhizophora*, hvor man i Modsætning til Forholdet hos *Bruguiera* ogsaa kan finde Blomsterstande paa Skuddene under den vegetative Grens Udspring (se Fig. 2).

Bruguiera eriopetala W. & A.

Denne Art staar i systematisk Henseende meget nær ved *Br. gymnorhiza*. Den synes ikke at spille nær saa stor en Rolle i den siamesiske Mangrove, som denne gør, og den synes langt fra at opnaa saa betydelige Dimensioner. Oftest er den et lille Træ, men optræder ogsaa hyppigt i Buskform. Jeg har fundet den voxende i Mangroven baade paa Dynd- og Klippebund; i Reglen findes den ved Mangrovens Inderrand, hvor Bunden er tørrere og mindre saltholdig, og paa sine Steder erstatter den *Br. gymnorhiza*.

Jeg har ikke kunnet undersøge et saa stort Antal Exemplarer af denne Art som af *Br. gymnorhiza*, men saavidt jeg har kunnet se, ligner den denne saa meget i sin Skudbygning, at jeg kan henvise til Beskrivelsen af den ovenfor (p. 29 ff.). Det samme gælder Blomsterne og Bladenes Stilling, Retning og Antal i Duskene. Enkelte Forhold bør dog fremhæves. Forgreningen er hyppigt rigeligere end hos *Br. gymnorhiza*, saa at 2—5 Grene kan udgaa omtrent fra samme Sted paa Skuddet, og Skuddet forgrener sig ikke sjælden flere Gange i efter hverandre følgende Væxtperioder med Mellemrum af 5—7 Bladpar, et Antal der svarer til Antallet af assimilerende Blade i Bladduskene. Undertiden har jeg paa opadrettede Grene set Forgrening finde Sted fra mere langleddede Skuddele i Stedet for som sædvanligt fra de kortleddede.

Bladenes Stilling i Duskene synes ikke at afvige fra Forholdet hos *Br. gymnorhiza*, deres Antal er dog oftere noget mindre, nemlig 10—12 (5—6 Bladpar); de er betydelig smallere end hos foregaaende Art (Bladpladens Længde 10—14 cm., Bladpladens Bredde 3,8—4,3 cm., Bladstilkens Længde 1,7—2,5 cm., se Fig. 43) og endvidere noget lysere grønne. Korsstillingen er opgivet, og de øvre Blade stiller sig i Melllemrummene mellem de nedre, som det kan

ses af vedføjede Skitse (Fig. 15). Bladenes Alder er den samme som hos *Br. gymnorhiza.*

Hos denne Art har jeg truffet et Forhold, som jeg ikke har set hos nogen anden af Mangrovens Rhizophoraceer, men som paa flere af de undersøgte Exemplarer viste sig at være ret almindeligt, nemlig at Endeknoppen ofte dør og falder af, efterladende et Ar paa Stængelspidsen. I saa Tilfælde kommer Axelknopper fra det yngste Bladpar snart til Udvikling (se Fig. 16), saa at der her optræder et ganske usædvanligt Forhold, nemlig Gaffelgrening (som hos *Sonneratia* f. Ex.). Desuden dannes der ofte Grene fra flere af de yngste Bladpars Axlers, og vi finder da Skud, som mod Spidsen er rigt forgrenede (jf. *Ægiceras*), hvad der ellers er ukendt hos Mangrovens Rhizophoraceer, hvor i Reglen kun ganske faa Blades Axelskud kommer til Udvikling i en Væxtperiode.

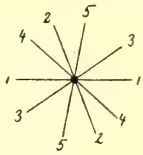


Fig. 15. *Bruguiera eriopetala.* Diagram af Bladdusk (Projektion af Midtnerverne paa vandret Plan) visende Bladenes indbyrdes Stilling.

Hos Sideknopperne (se Fig. 16) har vi det Forhold, at af første Bladpar, som jo staar lateralt (Forbladene), udvikles kun Axelbladene, som jo er mediane, ordentlig; selve Forbladene er yderst smaa skælformede eller lader sig endog slet ikke paavise, hvorimod Axelbladene er større og omslutter Knoppen paa vanlig Maade.

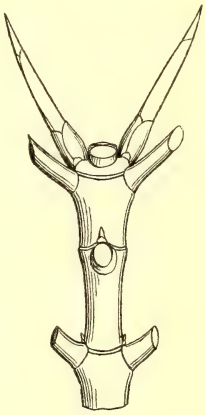


Fig. 16. *Bruguiera eriopetala.* Spidsen af en Gren, hvor Endeknoppen er død, medens Sideknopper er komne til Udvikling, saa at der opstaar falsk Gaffelgrening. Man ser, hvorledes Sideknoppernes første Bladpar er smaa og skælformede, medens deres Axelblade er større og omslutter Grenene paa vanlig Vis. Tegning efter Alkoholmateriale fra Siam. Omtrent 2 × nat. Størrelse.

Bruguiera caryophylloides Bl.

Br. caryophylloides er paa enkelte Steder ret almindelig i den siamesiske Mangrove; den voxer baade paa dyndet Bund og paa Klippebund i Mangrovens inderste Bælter, ofte i Selskab med *Br. gymnorhiza.* Den opnaar langt fra saa betydelige Dimensioner som denne Art (i det højeste 10—12 m. i Højde ifølge Koorders og Valeton l. c., 4, p. 299).

og er oftest et lille Træ med rank Væxt og en ægformet Krone, sjældnere er den buskformet. Løvmassen er tættere end hos *Br. gymnorhiza.* I systematisk og anatomisk Henseende staar den fjærnere fra de to hidtil omtalte Arter af Slægten og henføres sædvanligvis ogsaa til en anden Underslægt (*Kanilia*).

Forgreningen.

Bladene er modsatte.

Forgreningen ligner den for *Br. gymnorhiza* beskrevne, men er rigere. Undersøger man en Gren fra dens Udspring fra Moderaxen, finder man, at de første Internodier er lange (4—6 cm.; hyppigt er dog det allerførste kort, ca. $^1/_2$ cm.). Denne langleddede Skuddels Blade falder som sædvanligt snart af uden at opnaa samme Størrelse som de senere dannede, assimilerende Blade. Herefter aftager Internodierne i Længde indtil hen imod Skuddets Spids, hvor de kun er ca. $^1/_3$ cm. lange, og Bladene, som paa denne Del af Skuddet er store og veludviklede Løvblade, kommer saaledes til at staa tæt samlede i en endestillet Dusk. I et typisk Tilfælde var Internodiernes Længde i cm. følgende: 0,7—6—2,5—0,6—0,5—0,3—0,3—0,3—0,3—0,3. Fra den kortleddede Skuddel finder Forgreningen Sted, baade den vegetative og den florale. Vegetative Grene kommer i Reglen kun til Udvikling fra 1—2 Bladpar i hver Skudgeneration, og der dannes da 1—3 (4) Grene.

Efter at Skuddet har forgrenet sig, voxer det videre lodret opad med korte Internodier enten uden nogensinde senere at forgrene sig vegetativt igen, eller ogsaa danner det med Mellemrum af 6—7 Bladpar et begrænset Antal vegetative Grene. Oftere kan man finde en temmelig betydelig Forskel i Internodiernes Længde i Begyndelsen og i Slutningen af en Væxtperiode (jfr. *Rhizophora mucronata* p. 25).

Bladene (se Fig. 43).

Bladene har Axelblade (se Fig. 18).

Bladpladerne ... 8—11 cm. lange
„ ... 2,5—5 - brede
Bladstilkene ... 2—3,5 - lange.

Bladene er spidse i begge Ender og ovale. Paa Undersiden er de lysegrønne og matte, paa Oversiden noget mørkere, men kun lidet glinsende, og i det hele taget meget lysere og mindre end hos *Br. gymnorhiza.* Som de andre til Slægten *Bruguiera* hørende

Arter mangler de de sorte Prikker paa Undersiden, som er saa karakteristiske for begge *Rhizophora*-Arternes levende Blade. I deres anatomiske Bygning er Bladene udpræget dorsiventrale (Areschoug l. c. Taf. III, Fig. 1). De Blade, som har nogen Betydning for Assimilationen, er sammentrængte i Duske i Grenenes Ender, medens Bladene paa de langleddede Skuddele, om de end oftere kan blive siddende i længere Tid end hos de tidligere omtalte Planter, kun opnaar en meget ringe Størrelse (Længde knap 2 cm., Bredde ca. 0,8 cm.), saa at de næppe kan antages at spille nogen nævneværdig Rolle for Assimilationen. Praktisk set kan Løvbladene derfor næsten siges at udgaa fra samme Punkt paa Axen. Antallet af Blade i Duskene er oftest stort, som det synes at være Tilfældet hos alle Arter af Slægten *Bruguiera* [1]), efter mine Tællinger paa levende Grene i Reglen 10—14 (5—7 Bladpar).

Stillingen i Forhold til Axen. De øverste Bladpar i Duskene er skraat opadrettede, dog i Reglen ikke saa stejlt som hos *Br. gymnorhiza*, men dannende en Vinkel paa 45°—60° med den lodrette Axe; de derpaa følgende nedre staar næsten horizontalt eller dog meget fladt udbredt, og de nederste (ældste) er skraat nedadrettede, men danner ligeledes en meget lille Vinkel med Horizonten. Forholdet kan nærmest sammenlignes med det, vi kender hos de andre *Bruguiera*-Arter, idet nogle af Bladene i Dusken er opad- andre nedadrettede, men jeg har her aldrig set saa stejle Stillinger som hos disse Arter, og de midterste Blade i Duskene staar jo endog næsten horizontalt, saa at de maa være fuldt exponerede for de lodrette Solstraaler. Dette kan synes underligt nok, især da Bladene hos *Br. caryophylloides* er mindre xerofilt byggede end hos de andre Rhizophoraceer i Mangroven; en Forklaring paa deres fladt udbredte Stilling har jeg dog troet at maatte søge i, at alle de Exemplarer af Arten, jeg har set, voxede mere eller mindre i Skygge af større Mangrovetræer, og at Bladene maaske derfor i mindre Grad end hos fritstaaende Exemplarer havde indstillet sig efter det direkte Sollys.

---

[1]) Den eneste *Bruguiera*-Art, som jeg ikke har haft Lejlighed til at undersøge, er *Br. parviflora*, der er afbildet af Schimper (Pflanzengeographie Fig. 219). I den afbildede Bladdusk er tegnet 6 Bladpar, saa at den altsaa i denne Henseende synes at forholde sig som sin Slægtning *Br. caryophylloides*, sammen med hvilken den udgør Underslægten *Kanilia*.

Bladenes indbyrdes Stilling. Som hos alle de øvrige Rhizophoraceer er Bladenes Korsstilling i Duskene opgivet (se Fig. 15 af *Br. eriopetala*, som ganske gengiver et hyppigt forekommende Forhold hos *Br. caryophylloides*), men naar der er særlig mange Bladpar i en Dusk (7—8), finder man ofte, hvad der iøvrigt ogsaa kan være Tilfældet hos de andre *Bruguiera*-Arter, at f. Ex. det yngste Bladpar staar næsten lige over et af de ældste, som det er vist i vedføjede Skitse (Fig. 17).

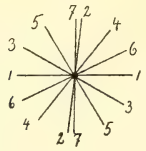


Fig. 17.
Bruguiera caryophylloides.
Diagram af Bladdusk (Projektion af Midtnerverne paa vandret Plan) visende Bladenes indbyrdes Stilling.

Bladenes Alder. De to yngste Skudgenerationers Stængeldele kan bære veludviklede Løvblade; paa tredjesidste har jeg aldrig fundet Blade, og naar de yngste Skuddele er helt forvedede, findes de hyppigst alene paa disse.

Blomsterstandene (Fig. 18).

Blomsterstandene er stedse sidestillede i Axlerne af de vegetative Blade og findes ligesom de vegetative Forgreninger kun i de kortleddede Skuddele i Grenenderne. De er faablomstrede, dikotomiske Kvaste, som udvikles i Axlerne af endnu tilstedeværende Blade. Antallet af Axer i Kvastene synes aldrig at overstige tredje Orden, og i Reglen forekommer der kun Axer af 1. og 2. Orden. Midtblomsten i den togrenede Kvast slaar oftest fejl, saa at Blomsterstanden bliver toblomstret. Axen af 1. Orden har en Længde af $^1/_2$—1 cm., medens de yngste Axer kun er 0,2—0,3 cm. lange.

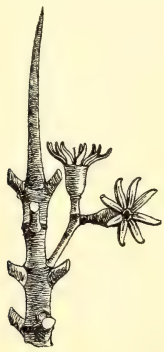


Fig. 18.
Bruguiera caryophylloides.
Skudspids i hvilende Tilstand. Desuden ses en Blomsterstand bestaaende af en togrenet Kvast. Tegning efter Alkoholmateriale fra Siam. Omtrent $^3/_5$ nat. St.

Knopperne (Fig. 18).

Som sædvanligt hos *Rhizophoraceae* er Skudspidserne omgivne af de intrapetiolære Axelblade. Knopperne er spidst kegleformede, i Tværsnit kredsrunde, forholdsvis korte (1,5—3 cm. lang); Farven er grøn.

Arbejdsdelingen i Skuddene.

Skuddene bestaar, regnede fra deres Udspring fra Moderaxen, af: 1) En vandret, langleddet Del, hvis Opgave hverken er Assimila-

tion eller Forgrening, men Strækning. 2) En kortleddet, lodret Del, som producerer a) Løvblade og hvorfra b) vegativ og c) floral Forgrening finder Sted. I sit videre Forløb er Skuddet stedse opret og kortleddet; dog er der ofte nogen Forskel paa Længden af de i Begyndelsen og Slutningen af en Væxtperiode dannede Led (de er henholdsvis ca. $^1/_2$—1 cm. og ca. $^1/_3$ cm. lange). Længdevæxten af de oprette Skuddele synes ogsaa hos denne Art at være temmelig begrænset.

Ceriops Candolleana Arn.

Ceriops Candolleana er en af den siamesiske Mangroves almindeligste Arter og forekommer baade paa dyndet og stenet Bund. Den findes i et Bælte indenfor *Rhizophora*-Arterne, men opnaar ikke saa betydelige Dimensioner som disse. I smukkest Udvikling har jeg set den i Mangroveskovene langs en af de store Floder paa Fastlandet nord for Koh Chang.

C. Candolleana er et lille eller dog ialtfald et mindre Træ. Kronens Konturer er skarpe, og Formen er oval eller ofte nærmest omvendt ægformet d. v. s. bredest henimod Toppen, hvorved Arten afviger fra de tidligere omtalte af Mangrovens Rhizophoraceer. Dette skyldes, at de nedre Grene her ofte er usædvanligt stejlt opadrettede, medens de øvre udspringer under en større Vinkel med Hovedstammen, end det sædvanlig er Tilfældet. Løvmassen er her meget tæt, hvad der dels skyldes Forgreningernes Antal, dels Grenenes mere oprette Stilling og ensartede Længde, hvorved Kronen faar et afrundet, tætsluttet Udseende. Iøvrigt finder man her det samme Forhold, som nævntes ved Omtalen af *Rhizophora conjugata*, nemlig at Træets Form i høj Grad varierer efter Voxestedet. Paa aabne, udsatte Kyster udbredes Kronen mere i horizontal, paa beskyttede Steder (ved Flodbredder) mere i lodret Retning (se Fotografiet Fig. 19 af to Exemplarer, der er voxede op paa en aaben, udsat Kyst; Kronen er her bredest i horizontal Retning, hvad der navnlig er tydeligt paa det mindre Exemplar til højre).

Forgreningen.

Bladene er modsatte.

Skuddene (regnede fra deres Udspring fra Moderaxen) begynder med et ringe Antal (1—3) lange Internodier (5—10 cm. lange).

Bladene paa de første, langleddede Dele af Skuddet bliver ikke store; det første Bladpar falder i Reglen hurtigt af, efter at det er udfoldet, ikke sjælden ogsaa det næste, men ellers er her ikke saa skarp en Adskillelse mellem Bladene paa de nederste og øverste Dele af Skuddet som hos de tidligere omtalte Arter, idet ofte baade tredje og andet Bladpar bliver siddende i længere Tid, men i Reglen naar de langtfra den samme Størrelse som de ved Skuddets Spids siddende Blade. Efter de lange Led følger som sædvanligt nogle meget korte (i et typisk Tilfælde var Leddenes Længde i Centi-

Fig. 19. *Ceriops Candolleana.*
Fotografi af to fritstaaende Individer i Klippemangroven ved Nordenden af Koh Kong. Mærk Bladenes stejle, undertiden helt lodrette Stilling.

meter: 6—7—2,5—0,9—0,9—0,7—0,7—0,4), og fra Axlerne af det øverste eller næstøverste Bladpar i den kortleddede Skuddel finder Forgrening Sted. Denne er enten dobbelt (d. v. s. der dannes Grene fra begge Bladparrets Axler) eller enkelt (kun een Gren kommer til Udvikling), næsten lige saa hyppigt det første som det sidste, og ikke sjælden kan begge de to øverste Bladpars Axler være Udgangspunkter for Forgrening. Endvidere kommer Blomsterstande til Udvikling i den kortleddede Del af Skuddet. Undersøger man fremdeles, hvad der er dannet i Skuddets næste Væxtperiode, ser man, at de

første Internodier er længere (omkring 3 cm.) end de i Slutningen af forrige Væxtperiode dannede, men Bladene rykker snart tættere sammen igen, saa at Skuddet henimod Slutningen af sin 2. Væxtperiode bliver lige saa kortleddet, som det var i den første. Paa samme Maade forholder Skuddet sig i de følgende Væxtperioder, hvor det ogsaa gælder, at Forgreningernes Plads (baade de vegetative og de florale) er de kortleddede Skuddele, som er dannede henimod Slutningen af Væxtperioderne. Grene af sympodial Bygning kan iøvrigt komme til Udvikling paa samme Maade som beskrevet for *Bruguiera gymnorhiza* (se Fig. 20).

Fig. 20. *Ceriops Candolleana.*

Fotografi af en 4 Skudgenerationer gammel, skraat opadstigende, delvis sympodialt bygget Gren. Man ser, at tredjeældste Skudgenerations opadrettede Del bærer en hypotrof Sidegren samt hvorledes de hypotrofe Skud overalt overgaar de epitrofe i kraftig Udvikling. Stærkt formindsket.

Bladene (se Fig. 43).

Bladene har intrapetiolære Axelblade (se nedenfor p. 48, Fig. 23).

Bladpladerne... 7 —8,2 cm. lange (4 cm.)
„ ... 3,5—4,1 cm. brede (1,6 cm.)
Bladstilkene ... 1,4— 1,6 cm. lange (0,5 cm.)

De i Parantes angivne Tal gælder det første Bladpar paa Skuddet.

Bladene er afrundede eller endog svagt indkærvede i Spidsen, spidse ved Grunden, i det hele nærmest omvendt ægformede. Bladets største Bredde ligger omtrent ved Midten eller noget nærmere ved Spidsen. Paa Oversiderne er Bladene mørkegrønne og

glinsende, paa Undersiden lysere grønne og matte. I deres indre Bygning er de oftest dorsiventrale (jfr. Areschoug l. c. Taf. III, Fig. 4), men de viser ofte Tendens til Isolateralitet, idet Celler af Svampevævet strækker sig og antager Palissadeform (jfr. ogsaa Schimper, Indo-malay. Strandflora, p. 15, hvor han om denne Arts Blade udsiger, at de er „etwas isolateral").

Som nævnt er Bladene med Undtagelse af det eller de første Bladpar, der i Reglen ikke opnaar nogen betydelig Størrelse, samlede i Grenenes Ender, saa at der ogsaa her forekommer endestillede Bladduske, om end Forholdet ikke er helt saa udpræget som hos f. Ex. *Bruguiera gymnorhiza.* Antallet af Blade i en Dusk er stort: 8—10 (—12), og Bladene er stejlt opadrettede.

Stillingen. Alle de 4—5 i Bladdusken tilstedeværende Bladpar staar meget stejlt, navnlig de øverste, hvor Bladpladernes Retning er næsten eller fuldstændig vertikal, saa at de er parallele med den lodrette Skudspids (se Fig. 19, 21, 23). Nedadtil i Bladdusken stiller Bladene sig noget mindre stejlt, men de staar dog stejlere end hos nogen anden af Mangrovens Rhizophoraceer, og den Vinkel, som Pladerne danner med Axen, fandt jeg varierede fra 0°—45°. Vi finder her det Forhold, at de nedre Blades Bladstilke danner en større Vinkel med den lodrette Axe, end selve Bladpladerne gør, saaledes at Stilkens Vinkel med Axen f. Ex. kan være 45°, hvorimod Pladens kun er 20°—30°, og tillige er Stilkene ofte opadkrummede, som det vil ses af Skitsen i Fig. 21. Herved opnaas det, at de nedre Blade i Dusken føres mere ud af de øvres Skygge, end Tilfældet vilde være, om de alle udsprang under den samme (lille) Vinkel med Axen, mens Bladpladerne alligevel kommer til at staa meget stejlt, hvad der maa yde dem Beskyttelse mod de stærkeste, lodrette Solstraaler.

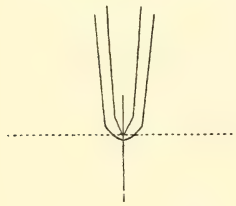


Fig. 21. *Ceriops Candolleana.* Diagram af Bladdusk (Projektion paa lodret Plan) visende Bladenes stejle Retning, samt hvorledes de nedre Blades Stilke danner en større Vinkel med den lodrette Axe end de øvres, hvorimod Bladpladernes Vinkel med Axen i det væsentlige er den samme.

Af Interesse er en Sammenligning mellem Forholdet hos *Ceriops* samt henholdsvis *Rhizophora conjugata* og *Bruguiera gymnorhiza.* Bladduskene hos *Bruguiera* og *Ceriops* indeholder i Reglen mange Blade, hos *Rhizophora* færre. Hos den sidste undgaas det derfor

lettere, at Bladene skygger for hverandre (se Fig. 5 og 6). Hos *Bruguiera* med de mange Blade opnaar Planten en tilsvarende Fordel ved, at Bladstilke og -plader i Duskens nedre Del rettes skraat nedad, medens de øvre ligesom hos *Rhizophora* er skraat opadrettede. Hos *Ceriops*, hvor der ligeledes ofte er mange Blade i hver Dusk, er alle Pladerne 1) meget stejlt opadrettede; 2) ved Hjælp af de nedre Bladstilkes Retning føres Pladerne mere ud af de øvre Blades Skygge. 3) Bladene afviger i Form fra de tidligere omtalte Arters, idet de er stærkt afsmalnede mod Grunden og har deres største Bredde ved eller over Midten; dette muliggør ogsaa et større Antal i Dusken, uden at de kommer til at skygge for hverandre. 4) Korsstillingen af Bladene i Duskene modificeres som sædvanligt, saaledes at Bladene ikke kommer til at staa over hverandre men i Mellemrummene mellem hverandre (se Skitsen Fig. 22). 5) De enkelte Blades Plader ligger ikke i eet Plan (Tværsnittet af Bladpladen er ikke en ret Linie), men Randene bøjes tilbage mod Bladets Underside, saa at et Bladtværsnit bliver konvex-konkavt, og herved opnaaes det yderligere, at Bladrandene ikke kommer til at dække saa meget over hverandre, som de vilde gøre, hvis hele Bladpladen laa i eet Plan.

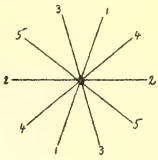


Fig. 22.
Ceriops Candolleana.
Diagram af Bladdusk (Projektion paa vandret Plan af Bladenes Midtnerver) med et meget hyppigt Bladantal, visende Bladenes indbyrdes Stilling.

Bladenes Alder. Hos denne Art findes Blade kun paa yngste og næstyngste Skudgenerations Stængler; en sjælden Gang kan man dog ogsaa finde Blade paa tredjeyngste. Paa Grene, hvor yngste Skudgenerations Stængler er helt forvedede, vil man endog oftest kun finde Blade paa denne, medens de allerede er faldne af paa den næstyngste. Dog synes det her at være almindeligere end f. Ex. hos *Bruguiera gymnorhiza*, at begge de to yngste Skudgenerationer er bladbærende.

Blomsterstandene.

Blomsterstandene findes kun i de kortleddede Dele af Skuddene, hvor de er sidestillede i Axlerne af endnu levende Løvblade paa yngste Skudgeneration. De er sammensatte ɔ: bestaaende af gaffelgrenede Kvaste, der i et Antal af 4—6 i skærmformet Anordning udspringer fra Axlerne af smaa, skælformede Blade, som sidder tæt sammen i Spidsen af tynde, løvbladløse Grene, der er stærkt nedad-

bøjede og har en Længde af ca. 2 cm. Axerne af af 2. Orden er meget korte (3 mm.) ligesom Axerne af 3. Orden (1,5 mm.), hvilke i Reglen ender med Blomst, medens Endeblomsten paa Axerne af 2. Orden ofte slaar fejl. Der optræder Axer af indtil 4. Orden endende med Blomst, men hyppigt er der kun Axer af 3. Orden.

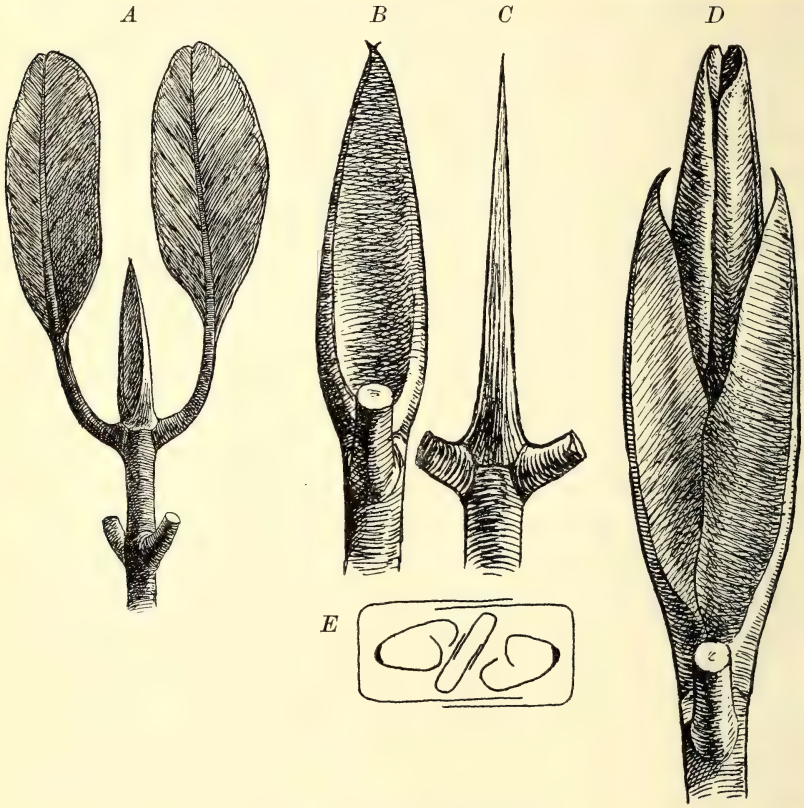


Fig. 23. *Ceriops Candolleana.*

A, *B*, *C*, *D* er Skudspidser visende Endeknoppens Form og Bygning. *B* set fra Fladen, *C* fra Kanten, *A* visende Bladenes Retning. *A*, *B* og *C* er hvilende Knopper, i *D* ses en Knop i Udvikling, hvorunder Axelbladene, som her er af en væsentlig anden Form end hos *Rhizophora* og *Bruguiera*, trænges til Side, og de unge Blade kommer til Syne. *E* Diagram af Knoppen visende Bladlejet. Tegning efter Alkoholmateriale fra Siam.
A nat. St., *B*, *C* 2× nat. St., *D* 2½× nat. St.

Knopperne (se Fig. 23).

Skudspidserne er omsluttede af de intrapetiolære Axelblade, tilhørende det sidst af Knoppen udtraadte Bladpar, altsaa ligesom hos *Rhizophora* og *Bruguiera*; men iøvrigt afviger Knopperne i

deres Form og Bygning ikke saa lidt fra de andre af Mangrovens Rhizophoraceer (se dog nedenfor om *Kandelia Rheedii* p. 51 Fig. 24). Axelbladenes Tværsnit er ikke halvkredsformet, men de er sammenlagte om deres Midtnerve, og Knoppen bliver derved stærkt sammentrykt i en Retning parallel med Pladerne af de Blade, hvortil de Knoppen omsluttende Axelblade hører (se Figg. 23 *A—D*). Iøvrigt er den lancetdannet eller aflang-lancetdannet med en Længde af 0,7—2,5 cm. og ender spidst (ofte griber Axelbladenes Spidser over hinanden ligesom Næbbet af en Korsnæb, se Fig. 23 *A*). Knoppens Kanterer, navnlig ved Basis, stærkt fortykkede, ved at Axelbladenes Midtnerve er fortykket; Fladerne er noget konkave. Knoppens Farve er grønlig, dog er Axelbladenes Ryg brunlig. Hele Knoppens indre er overtrukket med en klæbrig Saft, som afsondres af Kirtler, nemlig dels af kølleformede Kirtelhaar paa Indersiden af Axelbladenes Basaldele, dels af andre, der fremtræder som vorteformede Forhøjninger paa Rygsiden af de unge Blade i Knoppen.

Som Følge af Knoppernes afvigende Form er Bladlejet af de nye Blade et helt andet end hos de tidligere omtalte Slægter (se Fig. 23 *E*). De unge Blade berører og omslutter ikke hinanden, men er adskilte af den sammentrykte, af deres Axelblade omgivne Skudspids, og Bladlejet maa nærmest betegnes som sammenlagt, dog at de unge Blades ene Rand altid er fri, den anden dækket af den første. I øvrigt dækker som sædvanligt det ene Axelblads venstre Rand over det andets højre eller omvendt. Naar Knoppen skal til at udfolde sig, svulmer den og tiltager baade i Længde og Bredde, og Axelbladene skydes tilside, som det ses af Figuren. De tørrer snart hen og falder af.

Arbejdsdelingen i Skuddene.

Denne afviger ikke meget fra de tidligere omtalte Arters (se saaledes *Rhizophora mucronata*, *Bruguiera caryophylloides*). Undersøges en Gren fra dens Udspring, vil man finde følgende Dele: 1) En meget langleddet Del, hvis væsentligste Opgave er Strækning, delvis ogsaa Assimilation, idet nogle af Bladene har en længere Levetid, om end de ikke opnaar nogen betydelig Størrelse. 2) En kortleddet løvbladbærende Del, som har Assimilation, vegetativ og floral Forgrening til Opgave. 3) Et Bælte, som har noget længere Led, og hvis Opgave er baade Strækning og Assimilation. 4) Et kortleddet Bælte, hvis Funktion er Assimilation, vegetativ og floral Forgrening osv.,

herefter afvexler Bælter som 3 og 4 i de fremtidige Væxtperioder.

Ceriops Roxburghiana Arn.

Denne Art er langt sjældnere i de Egne, som jeg har undersøgt, end *C. Candolleana*. Den opnaar vist aldrig saa betydelige Dimensioner som denne; jeg har stedse kun set den som en lav (næppe mandshøj) Busk, der voxede i det indre Bælte af Mangroven paa stenet Bund. En Forskel mellem de to *Ceriops*-Arter synes kun at findes i Skuddenes florale Dele, hvorimod de vegetative (Forgrening, Arbejdsdelingen i Skuddene, Bladenes Stilling og Alder) saa vidt jeg har kunnet se, er aldeles ens. Ogsaa i Bladenes anatomiske Bygning forholder de to Arter sig ens, og jeg kan saaledes henvise til de af Areschoug (l. c. Taf. III) givne Afbildninger af *Ceriops Candolleana*, der ganske gengiver Forholdet hos *C. Roxburghiana*; det skal dog blot bemærkes, at jeg fandt Bladundersidens Hypoderm en Del højere end tegnet af Areschoug (Fig. 4), hvad der dog ogsaa gælder de ældre Blade af *C. Candolleana*, som jeg har undersøgt.

De adskillende Karakterer mellem de to *Ceriops*-Arter har jeg tidligere (Flora of Koh Chang, part V, Bot. Tidsskr. Vol 24, p. 251—252) sammenstillet.

Kandelia Rheedii W. & A.

Denne ejendommelige, sjældne Art, hvis Udbredningsforhold jeg tidligere har omtalt (Flora of Koh Chang, part V, Bot. Tidsskr. vol. 24, p. 249—250), fandt jeg ikke i Siam. Det var mig af Interesse at have undersøgt den som Repræsentant for en særlig Slægtstype, og det lykkedes mig ogsaa fra Calcutta, som til Trods for den store Udbredning er det eneste Sted hvor den, saa vidt vides, er almindelig, at faa noget spritlagt Materiale, hvorpaa jeg kunde studere Knoppernes Bygning. Det viste sig herved, at de i høj Grad ligner *Ceriops*-Arternes, idet de ligesom hos disse er stærkt sammentrykte og har et lignende Bladleje. Kun er de i Reglen noget større og lidt mere jævnt tilspidsede. (Fig. 24.) Man ser altsaa, at *Kandelia*, der paa Grund af sine Blomsters Bygning anses for at være nærmest beslægtet med Slægten *Ceriops*, i mindre Grad med *Rhizophora* og *Bruguiera*, ogsaa i de vegetative Knoppers Bygning nærmer sig til førstnævnte Slægt, medens den i anatomisk Henseende fjærner sig fra alle de øvrige Rhizophoraceer ved sin delte Bladepidermis (jfr. Schimper, Indo-malay. Strandflora, p. 15).

Scyphiphora hydrophyllacea Gärtn.

Denne ejendommelige Rubiacé er paa sine Steder ret almindelig i den siamesiske Mangrove og kan træffes baade paa Dynd- og paa Klippebund, ja endogsaa af og til i Udkanten af Strandskoven paa Sandbund („Barringtoniaformationen“ Schimper). Den er en tæt Busk af Mandshøjde eller noget derover, med rundagtig Krone, som næsten naar helt ned til Vandets Overflade, saa at Hoved-

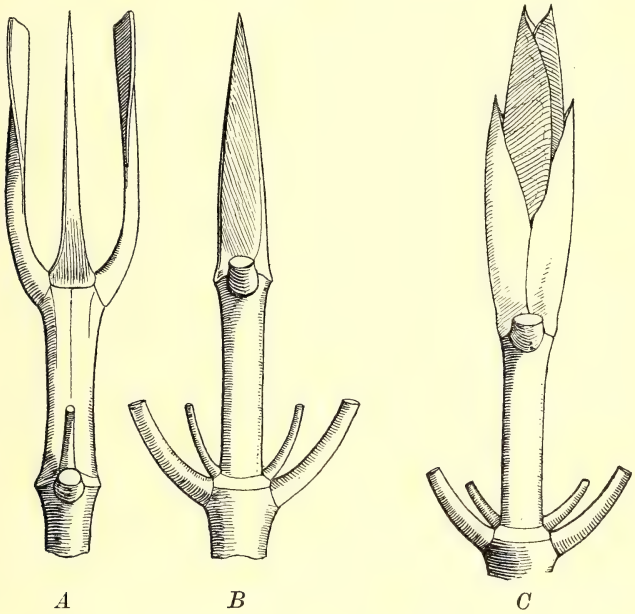


Fig. 24. *Kandelia Rheedii.*

Tre Skudspidser, de to i Hvile, den tredje (længst til højre) under Udvikling. Man ser heraf, at Knopperne har væsentlig den samme Form som hos *Ceriops*. I Bladaxlerne ses overskaarne Blomsterstandsaxer. Tegning efter Alkoholmateriale fra Calcutta. Omtrent $1^1/_2 \times$ nat. St.

stammen skjules for Blikket af den tætte Løv- og Grenmasse. I Reglen findes den i Mangrovens inderste Bælter. Stammen er ofte kroget; undertiden ligger den bugtende sig hen over Bunden.

Forgreningen.

Bladene er modsatte.

Skuddene begynder (ved deres Udspring fra Moderaxen) med et kortere Internodium (1—2 cm.); derefter følger et langt (henimod

4—5 cm.), som er det længste, der overhovedet dannes, hvorefter Længden atter aftager indtil ca. 1. cm. eller mindre. Efter 5—10 Led har Skuddet forgrenet sig, oftest fra begge Axlerne af et Bladpar eller fra begge Axlerne af to paa hinanden følgende Bladpar[1]), saa at Grenene kommer til at staa korsvis over hinanden. Efter Forgreningen finder vi paa det betragtede relative Hovedskud først 1 kortere, derpaa 1—2 noget længere Led, hvorefter Internodielængden aftager som beskrevet for den første Skudgenerations Vedkommende. Som Exempel kan nævnes følgende Tal, der betegner Internodiernes Længde i Centimeter i en Sidegrens første Væxtperiode $1{,}8—4{,}5—2{,}5—1{,}2—1{,}1—0{,}9—1{,}4—1{,}5$. I den næste Væxtperiode dannede Grenene Led af følgende Længde: $2—3{,}8—3—2—1{,}5—1{,}4—1{,}6—1{,}3$. Det ses heraf, at hver Væxtperiode har to Maxima: et nær Begyndelsen og et nær Slutningen af Perioden. Skudspidsen er virksom i mange Væxtperioder, og Grenene bliver derfor lange. Sidegrenenes Plads er stedse henimod Enden af hver Væxtperiodes Skud og deres Antal er 2—4 (—6). Naar de sidder tæt sammen, er de tilsyneladende falsk kransstillede. De udspringer under en stor Vinkel (næsten 90°) med Moderaxen, men buer derefter opad, saa at de løvbladbærende Spidser, som det sædvanlig er Tilfældet hos Mangroveplanterne, er lodrette.

Bladene (Fig. 43).

Bladene har interpetiolære Axelblade (se nedenfor p. 53).

Bladpladens Længde... 5—5,3 cm.
Bladstilkens - ... 1—1,8 -
Bladpladens Bredde ... 3—4 -

Bladpladerne er bredt omvendt ægformede med en kredsformet afrundet Spids, men spidse ved Basis og forholdsvis langstilkede. Pladen har sin største Bredde noget ovenover Midten. De levende Blade er paa Oversiden mørkegrønne og stærkt glinsende, paa Undersiden er de matte og noget lysere i Farve. Ogsaa i deres indre Bygning er de dorsiventrale (se Areschoug l. c. Taf. VI).

De store veludviklede Løvblade er ogsaa her for største Delen samlede i Duske eller Rosetter i Skuddenes Ender, men Forholdet er, navnlig paa oprette Skud ikke saa udpræget som f. Ex. hos

---

[1]) Paa vandrette Grene dannes oftest kun 1 Gren.

Rhizophoraceae[1]). Paa vandrette Skud, hvor dog Spidsen er opadkrummet, kan det være lige saa typisk som beskrevet for *Rhizophoraceae.*

De unge Blade staar fuldstændig lodret, hvorimod de ældre danner en Vinkel paa ca. 45° med de lodrette Grenender.

Antallet af Blade i Duskene er forskelligt, men meget ofte 8, og Korsstillingen opgives her ligesom hos *Rhizophoraceae*, saa at Bladene kommer til at skygge saa lidt som muligt for hinanden. (Se Fig. 13, det øverste Diagram, der ligesaa godt kunde forestille Forholdet i *Scyphiphora's* Bladduske.)

Bladenes Alder. De to yngste Skudgenerationer bærer oftest Blade, men ikke sjælden findes Blade kun paa den yngste Skudgeneration.

Blomsterstandene.

Blomsterstandene er Kvaste, der oftest ender i Svikkel. De er sidestillede i Axlerne af (endnu tilstedeværende) Løvblade og afslutter aldrig noget løvbladbærende Skud. De findes kun paa den yngste Skudgeneration i Axlerne af 2—3 af de midterste Bladpar paa Skuddet og udvikles ikke som hos *Ægiceras* af „sovende Øjne" paa ældre Skuddele.

Knopperne.

De lave, i levende Tilstand rødlige, interpetiolære Axelblade er sammenvoxede til en Stængelen omgivende lav, ringformet Skede, der sidder mellem og indenfor Bladstilkene af det Bladpar, hvortil den hører; Axelbladskeden bestaar altsaa baade af inter- og intrapetiolære Dele. De interpetiolære Dele har Form af en lav Trekant og er sammenklappede, saa at de omslutter Endeknoppen. Tillige er der om denne udskilt en stor Mængde Harpix, saa at Rummet mellem Knoppen og de yngste af Knoppen udtraadte Blades Stilke er ganske udfyldt af en fast Harpixmasse, der da faar en langagtig Form (se Fig. 25 *A*); eller ogsaa ligger Harpixmassen som en rundagtig Klump over Knoppens Spids mellem Basaldelene af Bladstilkene og saaledes lukkende for Indgangen til Knoppen.

---

[1]) Naar Skuddene undtagelsesvis er mere langleddede, finder man, at Korsstillingen oftest bevares.

Hertil bidrager yderligere, at Axelbladskedens Rand er besat med en tæt Haarkrans, mellem hvis enkelte Haar Harpixen er udskilt, saa at den omhyller og skjuler dem (se Fig. 25 *A*, *B* og *C*, der er tegnede efter Præparater, opbevarede i Formol, som ikke opløser Harpixen). Ønsker man at faa Haarkransen at se, maa man opløse Harpixen, hvad der har fundet Sted med den i Fig. 25 *D* afbildede Skudspids. Denne har nemlig været opbevaret i stærk Alkohol, som opløser Harpixen, saa at Haarkransen derved er kommen til

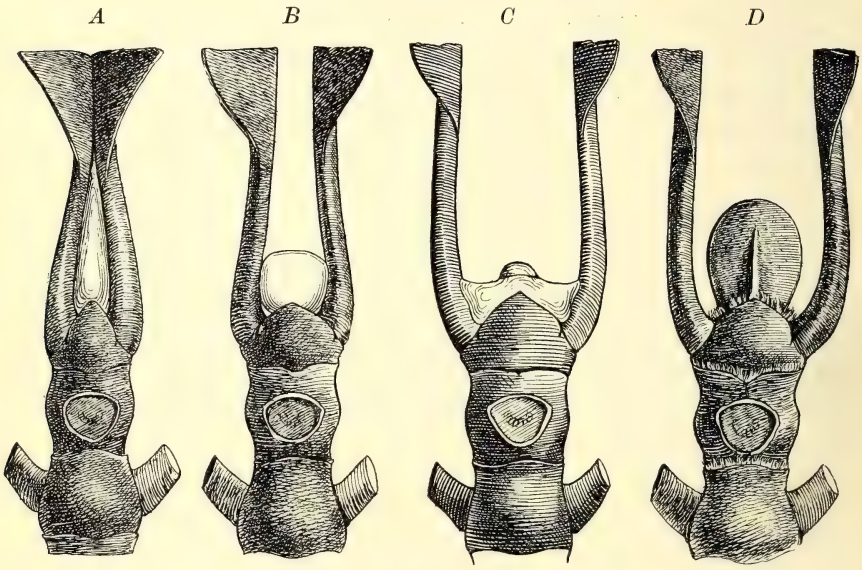


Fig. 25. *Scyphiphora hydrophyllacea.*

Fire Skudspidser, de to første (*A* og *B*) i Hvile, de andre (*C* og *D*) under Udvikling. *A*, *B* og *C* efter Materiale opbevaret i Formol, *D* efter Spritmateriale. I *A*, *B* og *C* ser man den Skudspidsen omgivende Harpix, i *D* er denne opløst af Alkoholen, hvorved de unge Blade og de paa Axelbladene siddende Haar er blevne synlige. I *C* ser man Endeknoppen gennembryde Harpixmassen. Tegning efter Materiale fra Siam. Omtrent 3 Gange nat. St.

Syne. Naar Knopperne skal til at udvikle sig, opløses Harpixlaget, og det næste Bladpar kommer til Syne over Harpixmassens Rand (Fig. 25 *C*). Harpixmassen bliver efterhaanden blødere og flyder til sidst ned ad Stængelen, hvor den tørrer ind og omhyller de nedenfor værende Blades Grund og Axelbladskede. Ligeledes er de unge frembrydende Blade omgivne af et tyndt Lag Harpix, der beskytter dem under deres første Levetid udenfor Knoppens Dække.

Sideknopperne forholder sig som Endeknoppen; de er meget længe skjulte indenfor Axelbladskeden, som ved Harpix klæber fast til Stængelen, saa at der derved dannes et beskyttende Lukke. Axelbladene bliver længe siddende, længe efter at Bladene, hvortil de hører, er faldne af, hvad der bidrager til at give de nøgne Stængler et ejendommeligt leddet Udseende. I Knoppen er de unge Blade simpelthen sammenlagte ɔ: Knoplejet er fladt som f. Ex. hos *Morus*, og denne Stilling beholder de længe, efter at de er udtraadte af Knoppen, idet de holdes sammenklæbede ved det tynde Harpixlag, der omgiver dem; herved maa deres transpirerende Overflade i høj Grad formindskes. Ogsaa efter at de har skilt sig fra hinanden, staar de en Tid ganske lodret, hvad der, i Forbindelse med at de længe er overtrukne med et tyndt Harpixlag, maa yde dem et væsentligt Værn mod de kraftigst virkende lodrette Solstraaler.

Arbejdsdelingen i Skuddene.

Vi kan ifølge det ovenstaaende i hver Væxtperiode adskille følgende Bælter: 1) Et faaleddet Strækningsbælte. 2) Et mangeleddet Assimilationsbælte, der tillige i sin nedre Del er et 3) Blomstrings- og i sin øvre et 4) Forgreningsbælte; men Adskillelsen mellem 1 og 2 er her i Reglen ikke saa tydelig som f. Ex. hos *Rhizophora* og *Bruguiera*.

Ægiceras corniculatum (L.) Blanco.

Denne ejendommelige og i systematisk Henseende meget isoleret staaende Art er almindelig udbredt overalt og findes i Mangroven baade paa dyndet og paa stenet Bund, meget hyppigt paa den sidste. Den er en mindre Busk, der oftest ikke naar over Mandshøjde, og hvis Krone har Ægform. I Reglen voxer den i Mangrovens indre Bælter, men kan dog ogsaa findes ved dens ydre Rand, hvor den pryder den mørkegrønne Mangrove med sine snehvide, vellugtende Blomster.

Forgreningen.

Bladene: $^2/_5$-Skrue.

Betragter man et Skud fra dets Udspring fra Moderaxen, vil man finde, at det bestaar af følgende Led dannede i een Væxt-

periode: Først et ringe Antal længere Led, hvis Blade forbliver smaa (det længste indtil 5 cm.); derefter rykker Bladene nærmere sammen, saa at vi faar ca. 5—8 tætsiddende store Løvblade, og endelig bliver Skuddet yderlig kortleddet, idet det producerer Knopskæl. I den næste Væxtperiode dannes først et Antal (4—15) længere Led, hvoraf de mellemste i Reglen naar den største Længde (indtil 3 cm.); henimod Enden af denne Skudgeneration rykker Løvbladene atter tættere sammen, og tilsidst afsluttes Skudgenerationen med yderlig korte Led, idet den danner Knopskæl. I et typisk Tilfælde var Internodiernes Længde i Centimeter: 1,7—1,9—1,2—0,8—2—2,6—1,6—1,4—1,4—0,2—0,1—0,1—0,1—0,01—0,01 0,01—0,01—0,01—0,01—0,01—0,01—0,01—0,01—0,01—0,01. I de følgende Væxtperioder forholder Skuddet sig som just beskrevet, men Væxten ophører i Reglen efter et temmelig begrænset (7—9 efter mine Undersøgelser) Antal Væxtperioders Forløb, idet Skuddet tilsidst begrænses af Blomsterstand.

Fig. 26. *Ægiceras corniculatum.*
Fotografi af en skraat opadrettet Gren, 6 Skudgenerationer gammel. Paa Hovedskuddet ses, at foruden den yngste er ogsaa 3dje-yngste Skudgeneration endnu bladbærende. (Paa næstyngste Skudgeneration er Bladene af en eller anden Grund faldne af). Stærkt formindsket.

Vegetativ Forgrening finder kun Sted fra Skuddenes Ender, hvor Bladene sidder tæt sammen; der udvikles her Axelskud af oftest ca. 4 (4—1) Blade, som jo paa denne Del af Skuddet omtrent sidder i samme Højde, og Resultatet bliver derved, at Grenene kommer til at sidde falsk kransstillede i Skudgenerationernes øverste Dele, udgaaende under en Vinkel af omtrent 45° med Moderaxen. I Reglen kommer Axelskud kun til Udvikling fra de allerøverste

Løvblades Axler; sjælden kan dog ogsaa Axelknopperne fra 1 eller 2 Løvblade noget længere nede paa Skuddet udvikles. Paa den beskrevne Maade fortsættes Forgreningen stadig, og hver Skudgeneration har da oftest en falsk Krans af vegetative Grene henimod sin øverste Del.

Bladene (se Fig. 43).

Bladene mangler Axelblade. Om Knopskællene se nedenfor p. 59.

Bladpladens Længde... 5 —7 cm.
Bladstilkens - ... 0,5—1 -
Bladpladens Bredde ... 2 —3 -

Løvbladene er smalt omvendt ægformede afrundede eller lidt indkærvede i Spidsen og spidse ved Basis. De er yderst kortstilkede, idet Bladkødet som en smal Vinge fortsætter sig næsten helt ned til den opsvulmede Bladfod, men Axelblade mangler dog som nævnt ganske. Paa Oversiden er Bladene glinsende mørkegrønne, paa Undersiden lysere grønne og mattere; altsaa er de i det ydre tydelig dorsiventrale. Ogsaa i deres indre Bygning er de dorsiventrale (se Figur hos Areschoug l. c. Taf. IV Fig. 15).

Som nævnt er Bladene stillede i en $^2/_5$ Skrue og for største Delen samlede i Skudgenerationernes Ender, men Forholdet er dog ikke saa udpræget som f. Ex. hos *Rhizophora* og *Bruguiera*. De største og fleste Blade er imidlertid indskrænkede til Spidserne, hvor de jo som nævnt sidder tæt sammentrængte i et Antal af ca. 4—6. Med en helt anden Bladstilling fremkommer saaledes et lignende Forhold som hos *Rhizophoraceae* og saa mange andre tropiske Træer og Buske (af Kystfloraen kan nævnes *Terminalia Katappa*, *Scaevola Koenigii*, *Stravadium*-arter etc.), hvor Bladene staar i endestillede Duske. Er der, hvad hyppigt er Tilfældet, 5 Blade i Dusken, stiller de sig i $^2/_5$ Stilling uden Bøjninger af Stilkene; er der flere, modificeres Stillingen ved Bøjningen saa meget, at Bladpladerne føres ud af hverandres Skygge. De Blade, som sidder længere nede paa Skuddene, hvor Internodierne har en større Længde, stiller sig ligesom de øvre i $^2/_5$ Skrue uden Vridninger (se Fig. 26 den øvre Gren paa 4. sidste Skudgeneration). Bladene er stejlt opadrettede, saa at de danner en Vinkel paa 45° eller derunder med Vertikalen, og deres Rande er ofte ombøjede (mod Undersiden).

Bladenes Alder. Hos *Ægiceras* finder man det hos intet af de andre Mangrovetræer iagttagne Forhold, at alle de 4 sidste Skudgenerationer kan være bladbærende. Forholdet er dog ikke konstant det, at Blade findes paa alle de 4 sidste Skudgenerationer; saa vidt jeg har kunnet se ved Undersøgelsen af talrige levende Grene, synes Tilstedeværelsen af Blade paa de 3 sidste Skudgenerationer at være det hyppigste (se Fig. 26; paa næstsidste Skudgeneration er alle Bladene af en eller anden Grund faldne af, men 3.-sidste bærer endnu Blade); men man kan finde Grene, hvor Blade kun forekommer paa sidste eller næstsidste Skudgeneration, men dette dog mere som en Undtagelse.

Blomsterstandene.

Blomsterstandene kan enten være endestillede eller sidestillede. De temmelig langstilkede Blomster (Stilken ca. 1 cm. lang) sidder meget tæt sammentrængte i en rigtblomstret Skærm, der indeholder henimod 20—30 Blomster, hvis Støtteblade er smalle, langagtige og har sammenrullede Rande undtagen i Spidsen, hvor de er aabne; de er besatte med gullige Kirtler og indeholder en sødlig Saft; de er meget sarte og overordentlig let forgængelige, falder let af og findes kun ved de yngste Blomster i Blomsterstandene, ved de ældre er de allerede visnede og faldne af.

Blomsterstandenes Plads er stedse i Nærheden af Skudgenerationernes Ender. Paa Grene af højere Orden (regnet fra Hovedstammen) er de endestillede, d. v. s. de begrænser Grenens Væxt, og efter at Blomsterne eller Frugterne er faldne af, ser man Grenspidsen som en lav, med tætstillede Ar efter Blomsterne besat Vorte oven over de vegetative Grenes Udspring. Men ikke blot er selve Grenspidsen blomsterdannende, ogsaa fra de øverste, tætstillede Løvblades Axler dannes der Blomsterstande, nemlig korte Sidegrene, der begrænses af Blomsterdannelse, og som bedst kan betegnes som Dværggrene; de er indtil 2 cm. lange, oftest dog kortere (ca. 0,5 cm.); henimod Spidsen bærer de 1—2—(3) Løvblade og ender med de tætstillede, letforgængelige Honninggemmer, der støtter Blomsterne i den skærmformede Stand.

Grene af lavere Orden ender næsten aldrig med Blomsterstand; men voxer vegetativt videre[1]), idet de forgrener sig monopodialt,

---

[1]) Skudspidsen er dog kun virksom i et begrænset Antal Væxtperioder (ca. 7—9) efter hvilke den da afslutter sin Væxt med Dannelsen af en Blomster-

som det kan ses af Fig. 26, og Blomstringen foregaar da paa disse Grendele ved Hjælp af sidestillede korte florale Dværggrene som de ovenfor nævnte. Langt nede paa Grenene kan blomstrende Dværggrene bryde frem af „sovende Øjne“, hvis Plads dog stedse er henimod Enden af de i de respektive Væxtperioder dannede Skuddele. I det hele taget er Planten overordentlig rigtblomstrende, hvortil ogsaa bidrager, at baade de yngste og ældre Skudgenerationer samtidig kan bære Blomster.

Knopperne.

Vi finder her et ganske andet Knopdække end hos de hidtil omtalte Arter. Knopperne er omgivne af mange smaa taglagte, brune og tørre Knopskæl, som det vil ses af Fig. 27. I Henseende til morfologisk Værdi er Knopskællene Blade, og ved Knoppens Udfoldelse falder de af, efterladende smaa utydelige Ar. Formen er bredt trekantet med afstumpet Endedel, der bærer en lille Spids, den rudimentære Bladplade, hvad der viser os, at de væsentlig bestaar af Bladfoden. Knopskællene er altsaa Lavblade, en Form af Bladet, der jo er særdeles almindelig hos vore nordiske Træer, men som derimod synes at være sjældnere i fugtige tropiske Egne.

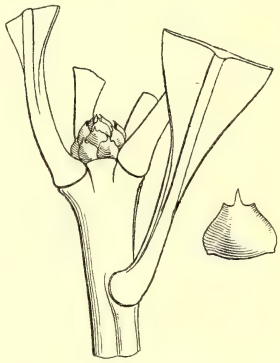


Fig. 27. *Ægiceras corniculatum.* Skudspids med hvilende Endeknop omsluttet af Knopskæl. Ved Siden af er et enkelt Knopskæl afbildet; man ser dets brede Foddel med den rudimentære Plade. Tegning efter Alkoholmateriale fra Siam. Omtr. 2× nat. St., Knopskællet 8× nat. St.

Arbejdsdelingen i Skuddene.

Betragter man en Gren fra dens Udspring fra Moderaxen, finder man, at det eller de første Internodier er lange (indtil 5 cm.). Bladene paa denne første Del af Skuddet er derimod overordentlig smaa og uudviklede (0,5—1 cm. lange), men de bliver dog ofte i Modsætning til Forholdet hos *Rhizophoraceae* siddende i længere Tid. Derefter forkortes Leddene, alt som man nærmer sig den betragtede Skudgenerations Spids (medens

---

stand. Heraf kommer det, at Grenene hos denne Art ingensinde naar nogen betydelig Længde; thi Sympodialdannelse, ved at en Sidegren indtager Modergrenens Plads og Retning, forekommer her ikke.

Bladene tiltager i Størrelse), indtil de til sidst er meget korte (0,2—0,1 cm.), saa at Bladene navnlig henimod Spidsen kommer til at sidde tæt sammentrængt (se Fig. 27 hvor man ser Løvbladenes Stilke). Disse tæt sammentrængte Løvblade ved Skudenden er i Reglen de største Blade, som Skuddet frembringer, og fra deres (navnlig fra de øverstes) Axler finder vegetativ og floral Forgrening Sted, den sidste allerede i samme Væxtperiode, hvor Skuddet dannedes, den første derimod først i næste Væxtperiode. Naar Skuddet synker brat ned til at producere Lavblade, nemlig Knopskællene, er den første Væxtperiode hermed afsluttet. Efter det ovenstaaende kan man saaledes i Skuddet skelne mellem følgende Dele med forskellig Funktion: 1) Et Strækningsbælte. 2) Et Assimilationsbælte, der tillige er et 3) Blomstringsbælte og et 4) Forgreningsbælte (navnlig i dets øverste Del dannes de vegetative Grene) og endelig som den sidste Del 5) et Beskyttelses- eller Hvilebælte.

Avicennia officinalis L.

Avicennia officinalis er af stor Betydning for Mangrovens almindelige Fysiognomi baade ved sin Hyppighed og sin Størrelse. Dens Plads i Mangrovens Bælter er meget forskellig; man kan finde den ved Yderranden, i de mellemste Bælter og i de inderste, hvor Bunden er tørrere og mindre saltholdig. Arten synes saaledes at være meget indifferent overfor Forskelle i Saltholdighed. Det samme er Tilfældet med Hensyn til Bundens fysiske Beskaffenhed; hyppigst er den at finde paa dyndet Bund, hvor dens Asparges-lignende Aanderødder kan dække udstrakte Arealer; men ogsaa paa Klippebund kan den findes, undertiden selv paa Steder, hvor den fra lille Kimplante maa kæmpe mod Bølgeslagets og Monsunens Magt, og paa Grus- og Sandbund mangler den heller ikke. Paa saadanne mere udsatte Steder opnaar den i Reglen ikke nogen betydelig Størrelse, men holder sig i Buskform.

Man antager i Almindelighed 3 Arter (deraf 2 amerikanske) af Slægten *Avicennia*, hvilke synes at staa hinanden meget nær til Trods for deres forskellige Udbredning. De i den gamle Verden levende Former har man henført til flere forskellige Arter (*A. intermedia* Griff., *A. africana* Beauv., *A. officinalis* L., *A. alba* Bl.). Af Schimper (Indo-Malay. Strandflora p. 97—99) henføres de alle til een Art, den Linnéiske *A. officinalis*, hvad jeg, saavidt jeg er i Stand

til at dømme, tror er rigtigt. I Siam og i Singapore, hvor jeg ogsaa havde Lejlighed til at studere Arten, fandtes der to Former, som var forskellige ved deres Blades Form og Behaaring, nemlig dels en med mere langstrakte, i begge Ender spidse Blade med en tæt Haarbeklædning paa Undersiden, dels en anden dog noget mindre almindelig med bredere, i Spidsen afrundede Blade, med sparsommere Behaaring. De to Former forekom ofte sammen, og de var tæt forbundne ved Overgangsformer mellem de mere typiske; jeg kan derfor ikke se nogen Grund til at adskille dem som Arter eller Varieteter; men for Resten er de nævnte Forskelligheder uden nogensomhelst Betydning for nærværende Undersøgelse, idet baade Skudbygning, Bladstilling og Knopdækning viste sig at være ganske ens hos de to Former.

Avicennia officinalis er et anseligt Træ med en Stamme, der til over Mandshøjde er ugrenet, og som derefter deler sig i et ringe Antal Hovedgrene (af II Orden). Grenene af III Orden er tæt besatte med oprette, svajende Skud. Løvmassen er i det hele taget ikke videre tæt; da Hovedgrene kun er til Stede i ringe Antal, faar den ofte Udseende af ligesom at være afdelt i Klumper. De tynde, svajende Grene med deres graafiltede Blade gør, at Træets Habitus minder meget om visse Pilearters.

Forgreningen.

Bladene er modsatte.

Skuddene begynder i Reglen med et ganske kort (1—2 mm. langt) Led, og derefter følger enten strax et langt, hvorpaa de næste igen er noget kortere, indtil Maximallængden naas henimod Væxtperiodens Slutning, eller ogsaa tiltager Internodierne jævnt i Længde lige fra Grunden til Spidsen af det i en Væxtperiode dannede Skudstykke, som det kan ses af følgende Maal i Centimeter: 0,2—1,5—1,7—2,1—2,6—3,9—5, eller i et andet Tilfælde: 0,2—1,7—1,2—1,5—2—2,2—3—3,8. I det første Tilfælde er der altsaa kun eet, i det andet to Maxima i hver Skudperiode. Har vi med Skud af lavere Orden at gøre, finder vi, at Endeknoppen i Reglen voxer vegetativt videre, hvorved den beskrevne Orden af paa hinanden følgende Internodier gentages. I de yngste Skudgenerationer ender Skuddet dog ofte med Blomsterstand, saa at dets videre Væxt herved er standset. De vegetative Grene kommer stedse til Udvikling i Spidsen af hver Skudgeneration, hvor oftest de to-tre øverste Bladpars Axelskud udvikles. Som hos alle de

andre undersøgte Planter dannes der ikke Grene fra de nederste Blades Axler paa Skudgenerationerne, men kun paa de øverste; men der er den Forskel, at her hos *Avicennia* er de øverste Led ikke korte eller meget korte, men de længste, som Skuddet overhovedet danner; derfor kommer Bladene til at sidde langt fjernede fra hinanden ligesom Grenene, der hos de tidligere omtalte Arter var indskrænkede til et kort Bælte i Skudenderne, her strækker sig over en støre Del af Skuddets Længde, et Forhold, der er af stor habituel Betydning.

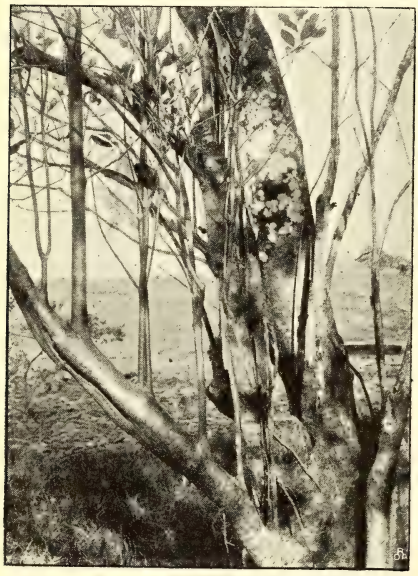


Fig. 28. *Avicennia officinalis.*
Del af Stammen med en skraat opstigende Hovedgren, der bærer talrige epitrofe, lodrette Sideskud. Fotografi efter Naturen.

Hovedgrenen udgaar i Reglen under en ringe Vinkel med Stammen (oftest 20°—45°), men denne Retning beholder de ikke; tværtimod det almindelige Forhold hos Mangrovetræerne (se Fig. 11 af *Bruguiera gymnorhiza*), hvor Skudspidsen under sin Væxt bevæger sig i en Bue opad, voxer den her i vandret Retning eller endog ofte i en stor Bue nedad, indtil den standser sin Væxt paa Grund af Blomsterstandsdannelse eller af en anden Aarsag. Vi faar da lignende vandrette eller nedadbuede Grene som f. Ex. hos Birken eller Pilearter, hvilke Træet ogsaa ligner ved sine tynde, svajende Grene.

Et ejendommeligt Forhold i *Avicennia's* Skudbygning kan ses af Fig. 28 og bestaar i den udprægede epitrofe Skududvikling (jfr. f. Ex. *Salix incana*). Betragter man den nederst til venstre fra Hovedstammen udgaaende Gren, ser man, at dennes Grene alle udspringer fra Oversiden og fra deres Udgangspunkt voxer lodret i Vejret, saa at de (Grenene af III Orden) danner en lodret, parallel Række. At Forholdet er saadant paa de ældre Dele af Grenene, skyldes ikke, at Axelskud fra de paa Grenenes Underside og Flanker

tilstedeværende Blades Axler overhovedet ikke kommer til Udvikling, thi dette er jo Tilfældet — det nævntes ovenfor, at begge et Bladpars Axelskud udvikledes — men det er oftest kun Oversidens, der fortsætter Udviklingen, voxer videre og tiltager i Tykkelse, medens Undersidens og de laterale kun naar en ringe Størrelse, inden de tørrer hen og dør bort; førend de helt forsvinder, kan man derfor se dem som korte tørre Pinde paa Modergrenens Underside og Flanker, medens Oversidens Skud voxer lodret opad i kraftig Udvikling. Undertiden kan man dog finde, at det ikke er Skud, som virkelig tilhører Oversiden, der udvikles videre og voxer lodret opad, men saadanne der kommer fra Undersiden og bøjer op omkring Modergrenen. Er de ved de første Leds stærke Krumning naaede saa vidt, voxer de videre lodret opad og tiltager i Tykkelse ligesom de virkelig til Oversiden hørende Grene.

Af Interesse er en Sammenligning mellem Forholdet hos denne Art og det hos *Bruguiera gymnorhiza*. Hos begge disse to Træer finder man mere eller mindre vandrette Grene, og hos begge finder man, at kun fra Oversiden af disse mere eller mindre vandrette Grene udgaar der Skud, som hos begge Arter er lodrette. Hos *Avicennia* fremkommer de ved en epitrof Udvikling af Knopperne paa Oversiden af en monopodial Axe, medens det hos *Bruguiera* tværtimod er ved en sympodial Sammenkædning af hypotrofe Sideskud, at habituelt lignende Skudsystemer fremgaar.

Det omtaltes, at medens Grenene ved deres Udspring fra Moderaxen i Reglen er meget stejlt opadrettede, saa ændres Retningen meget under deres fremtidige Væxt, saa at de nærmer sig til at være vandrette eller endogsaa er nedadbuede; idet deres Spidser er bøjelige og tynde, tynges de nedad af de sig hurtig udviklende lodrette Sidegrene, som de har at bære, og de nærmest Spidsen udspringende epitrofe Sidegrene, bringes derved ud af den lodrette Stilling, saa at de kommer til at staa skraat opadrettede eller efterhaanden næsten vandret (se Axerne af 3 Orden paa Skitsen af Fig. 29). Disse skraat opadrettede eller efterhaanden vandrette Sidegrene danner nu fremdeles epitrofe lodrette Sideskud (4 paa Figuren), og herved kan det beskrevne Forhold gentages flere Gange (jfr. Hængebirken, hvor lignende Forhold kan iagttages); lange vandrette sympodiale Grene som hos *Bruguiera gymnorhiza* fremkommer dog ikke her, selv om flere Sideaxer af højere Orden efterhaanden kan komme til at indtage Moderaxens mere eller mindre vandrette Stilling. Tværtimod synes de yngste Gren-

dele kun at have en meget begrænset Levetid, de voxer kun lidet i Tykkelse, og store Partier af dem dør ofte, tørrer hen og forsvinder, hvorved Billeder der ganske svarer til den af Haberlandt (Botan. Tropenreise p. 90—91) omtalte kandelaberformede Forgrening fremkommer. (Jfr. saaledes navnlig Fig. 11, Grenen tilhøjre hos Haberlandt, der forestiller *Cinnamomum celebicum*, men som iøvrigt ganske gengiver Forholdet hos *Avicennia*; vi har baade her og i Fig. 12 de samme epitrofe, lodrette Sideskud, medens Hovedgrenen, ialtfald i Fig. 11, er død bort i sin Spids).

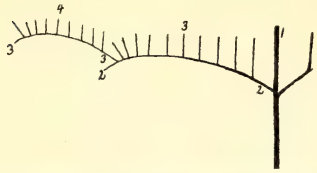


Fig. 29. *Avicennia officinalis.* Skematisk Billede af vandrette Grene visende det p. 63 omtalte Forhold. Skematisk Skitse efter Naturen.

Bladene (se Fig 43).

Bladene er modsatte og mangler ganske Axelblade.

Det nævntes strax ved Begyndelsen af Omtalen af denne Art, at den i Siam (og Singapore) optræder under to, i extreme Tilfælde ret forskellige, men ved jævne Overgange forbundne Former med Hensyn til Bladenes Form og Behaaring, nemlig

1) Bladene meget langstrakte, spidse baade ved Grunden og Spidsen, ret langstilkede, oval-lancetformede med den største Bredde ved Midten. De er tæt haarede paa Undersiden.

Bladpladens Længde... 9,6—11 cm.
Bladstilkens - ... 1 —1,8 -
Bladpladens Bredde... 2,8—3,5 -

2) Bladene kortere, spidse ved Basis, men afrundede i Spidsen, mere kortstilkede, ovale — omvendt ægformede med den største Bredde noget over Midten og med svagere Behaaring paa Undersiden.

Bladpladens Længde .. 6,8—7,5 cm.
Bladstilkens - ... 0.7—0,9 -
Bladpladens Bredde... 3,1—3,8 -

Saaledes er i typiske Tilfælde Bladenes Udseende hos de to Former, men som sagt, er begge Yderformerne forbundne ved jævne Overgange.

Bladene er her ikke indskrænkede til Skudgenerationernes Spidser, som vi har set, at det i mere eller mindre udpræget Grad var Tilfældet hos alle de hidtil omtalte Arter, og om endestillede Bladrosetter bliver der derfor ikke Tale, men

Bladene er her jævnt fordelte ned langs Skuddet, idet alle Leddene med Undtagelse af det (eller undertiden de to) allerførste er bladbærende. Antallet af Bladpar dannede i hver Væxtperiode er hyppigst 6—7, men kan naturligvis variere en Del. Bladenes Størrelse og Form er ens langs hele Skuddet, og de synes hurtigt at naa deres definitive Størrelse. Bladparrene afvexler med hinanden efter den sædvanlige Korsstilling, saaledes at det 3. Par staar lige over det 1., det 4. lige over det 2. o. s. v., eller de afviger i alt Fald kun lidet fra denne, som for Exempel *Rhizophoraceae* viste sig at gøre, hvad der er i fuldstændig Overensstemmelse med, at Internodierne her er lange. Medens de yngste just af Knoppen udtraadte Blade staar helt lodret, er de ældre stejlt opadrettede, idet de danner en Vinkel paa omkring 45° med Vertikalen.

Bladenes Alder. De 2—3 yngste Skudgenerationer kan findes at bære assimilerende Blade. Undersøger man Grene, hvis yngste Skudgeneration helt har afsluttet sin Væxt og er forvedet, vil man dog finde, at som oftest bærer alene denne Blade, medens der paa næstyngste ingen eller kun faa findes tilbage. Medens yngste Skudgeneration endnu er i Udvikling, er det de Blade, der støtter denne Generations Skud, som besørger Assimilationen, men efterhaanden som den afslutter sin Udvikling og Forvedning, falder de støttende Blade for største Delen af, og Assimilationen overtages af yngste Skudgenerations Blade.

Blomsterstandene.

Blomsterstandene, som er sammensatte, findes stedse kun ved Skuddenes Ender paa sidste Væxtperiodes yngste Skuddele. Saadanne Skud ender med Blomsterstand, som er axformet, idet der findes et stort Antal tætsiddende, ustilkede Blomster paa en tynd, med spidse, skælformede Højblade besat Axe. Disse Højblade støtter i Reglen kun een Blomst, men af og til kan der fra dennes Forblad finde kvastformet Udvikling Sted. Foruden denne endestillede Blomsterstand kommer der ogsaa Blomsterstande til Udvikling fra Axlerne af de 1—2 øverste Løvbladpar og af samme Udseende og Bygning som den omtalte terminale. Undertiden udspringer 2 Blomsterstande i samme Bladaxel, den ene over den anden i Medianplanen (serialt i nedstigende Udvikling[1]). Blomster-

[1]) Muligvis er den nederste dog et Døtreskud af den øverste, omend det tilsyneladende ser ud, som om begge var ligestillede (af samme Orden) og

standene udvikles, som nævnt, i samme Væxtperiode som de Skuddele, hvorpaa de findes, og de blomstrende Dele af Skuddene bærer (1—2 Par) fuldt udviklede, assimilerende Løvblade.

Grenene af lavere Orden ender ikke i Blomsterstand, men voxer vegetativt videre i et større eller mindre Antal Væxtperioder.

Knopperne (se Fig. 30).

Hos denne Art mangler saavel Axelblade som Knopskæl. Ikke desto mindre er der ogsaa her tilvejebragt et meget virksomt

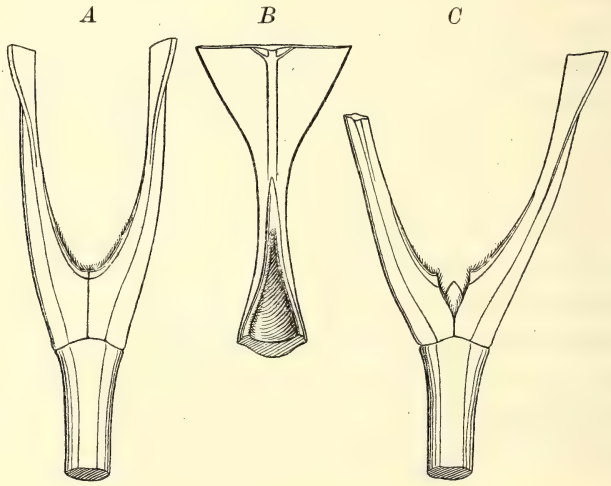


Fig. 30. *Avicennia officinalis.*
A og *C* Skudspidser, *B* Basaldelen af et Løvblad. I *A* er Endeknoppen i Hvile, i *C* i begyndende Udvikling. Af *B* ses, hvorledes det Hulrum, hvori Knoppen er skjult, er dannet. Tegning efter Alkoholmateriale fra Siam. Omtrent 3 × nat. St.

Knopdække. Bladstilkenes Basis er paa Oversiden Sædet for en trekantet, indtil 5 mm. lang, forneden 2 mm. bred, Fordybning, der har stærkt ophøjede, haarbesatte Rande, som opadtil løber sammen til en kølformet Liste, der ligger i Forlængelse af Midtnerven. Ved at de to modsatte Bladbasers ophøjede Rande støder sammen, tilvejebringes saaledes et kegleformet Hulrum, hvori Endeknoppen er indesluttet. Lukket gøres endnu fuldstændigere ved Randenes

---

udsprang paa den fælles Moderaxe; men mit Materiale, som er tørret, tillader mig ikke en Afgørelse, og jeg er først bleven opmærksom paa Forholdet under Studiet af det hjembragte Materiale, ikke medens jeg var i Siam.

tætte Haarbeklædning, (denne er langt mægtigere end angivet i Figuren, hvor den for Tydeligheds Skyld kun lige er angivet) samt ved at Indersiden af Hulrummet udskiller en Harpix, hvorved Randene klæber sammen. Naar Knoppen skal til at udvikle sig, viger Randene ud fra hinanden, medens Knoppen kommer tilsyne mellem dem (Fig. 30 *C*). De yngste, af Knoppen udtraadte Skuddele er haarklædte, og de unge Blade, som staar lodret, er ofte rødfarvede.

Paa lignende Vis er Sideknopperne indesluttede i et Hulrum, idet Bladstilk-Grubens Rande slutter tæt op imod Stængelen og klæber fast til denne ved Harpix.

Arbejdsdelingen i Skuddene.

Som nævnt finder vi, naar vi betragter et Skud fra dets Udspring fra Moderaxen, at med Undtagelse af det første Led, der er yderlig kort, (1—2 mm. eller deromkring) er der ikke nogen udpræget Forskel i Leddenes Længde, idet denne tiltager jævnt henimod Skuddets Spids. I Forbindelse hermed udvikles alle Skuddets Blade (med Undtagelse af Forbladene) i lige høj Grad til Assimilationsorganer, og vi finder derfor her ikke noget særligt Strækningsbælte; Strækningsbæltet er „fordelt paa hele Skuddet“ og falder sammen med Assimilationsbæltet[1]). Derimod er Blomsterstandsdannelsen stedse indskrænket til de øverste Dele af Skuddene, uden at det dog kan siges, at disse øverste Dele alene har Blomstring til Opgave, thi vi fandt jo, at der ogsaa paa dem forekom fuldt udviklede Løvblade af samme Størrelse som de nedenunder værende, fra hvis Axler ingen Blomsterstandsdannelse fandt Sted. Medens nogle Skudgenerationer udelukkende bærer Blade og Blomster (ender med Blomsterstand) og derfor blot faar en begrænset Udvikling og Levetid, er der andre, som tillige (i næste Skudgeneration) frembringer vegetative Grene, og atter andre, som ikke blomstrer, men kun danner vegetative Grene. Pladsen for de vegetative Grene er henimod Spidsen af Skudgenerationen; paa ikke blomstrende Skud er det i Reglen fra de 2—3 øverste Bladpars Axler, at Grene kommer til Udvikling, men Forgreningsbæltet kan undertiden strække sig længere ned ad Skuddet. Paa blomstrende Skud finder vegetativ Forgrening Sted fra det lige under den blomstrende Del værende Bladpars Axler, men saavidt jeg har kunnet se, da kun

[1]) Jfr. hermed Skuddenes stejlt opadrette eller lodrette Stilling, hvorved de lettere føres ud af Moderskuddets Skygge.

fra dette ene Bladpars, saa at det synes, som om den florale og vegetative Forgrening til en vis Grad er ligestillede og udelukker hinanden.

Xylocarpus granatum Koen.

og *Xylocarpus obovatus* A. Juss. forekommer begge i det af mig undersøgte Omraade. De to Arter ligner hinanden meget; lettest adskilles de, hvad Schimper (Pflanzengeographie p. 431) gør opmærksom paa, in situ ved deres overjordiske Rødder, der hos *X. obovatus* har Form af skarpkantede Køle, som kryber hen over Bunden, men som hos *X. granatum* er kamformet opløste i en Mængde fladtrykt-kegleformede, lodrette Pneumatoder, der ifølge mine Maalinger kan naa en Højde af 1,5 M. *Xylocarpus*-Arterne, der er anselige Træer med en til over Mandshøjde ugrenet Stamme, har jeg truffet sammen paa Slambund i Mangrovens indre Bælter. *X. granatum* er dér paa sine Steder (Lem Ngob) meget hyppig, og Angivelserne nedenfor gælder denne Art. *X. obovatus* synes at være mindre almindelig; hyppigst har jeg truffet den paa Klippebund paa de sydlige Øer af Archipelaget, hvad der ikke stemmer overens med Seemann's (Flora Viti-Ins. p. 38) Angivelser, idet han udtaler, at *X. granatum* mest voxer paa sandede Steder, *X. obovatus* i Mangrovesumpene. Med Hensyn til Skudbygning og Bladstilling samt Knopbygning synes der ikke at være nogen væsentlig Forskel mellem de to Arter.

Xylocarpus granatum Koen. har jeg kun fundet voxende paa Slambund i Mangrovens indre Bælter, hvor den hist og her er almindelig. Den er et anseligt Træ med en stor, rundagtig, aaben Krone, i hvis mørkegrønne Løvmasse Klaser af smaa, hvide Blomster og hist og her mægtige kuglerunde Kapselfrugter er fremtrædende.

Forgreningen.

Bladene staar i $^2/_5$ Skrue.

Undersøger man den Del af et Skud, som er dannet i een Væxtperiode, vil man finde, at den bestaar af 3—8 løvbladbærende Led, af hvilke det første er kortest (2—3 cm.), men dog ikke meget kortere end de følgende, der tiltager jævnt i Længde, indtil et Maximum naas (ca. 5 cm.), hvorefter de sidst dannede løvbladbærende Led atter er kortere (3—1 cm.). Herefter er Skuddet yderst kortleddet, idet det har frembragt tætsiddende Knopskæl.

Exempelvis kan anføres følgende Tal, der angiver de i een Væxtperiode dannede Leds Længde (i Centimeter): 2,4—4—4,4—5—1,2—1—0,02—0,02—0,02—0,02—0,02—0,02.

Alle Leddene i den første Del af Skuddet (indtil Knopskællene) bærer fuldt udviklede Løvblade, og i alle disses Axler finder man Knopper, tiltagende i Styrke fra Grunden henimod Spidsen. Den vegetative Forgrening er alene indskrænket til den øverste Del af Skuddet, idet vegetative Grene kun kommer til Udvikling i Axlerne af det øverste eller undertiden de to øverste Løvblade (se Fig. 31). Fra Axlerne af de lavere siddende Løvblade udvikles korte Grene, der bærer Knopskæl, ingen eller faa og smaa Løvblade og ender

Fig. 31. *Xylocarpus granatum.*

Fotografi af en blomstrende, vandret Gren, der er 4 Skudgenerationer gammel. Paa næstyngste Skudgeneration ser man, hvorledes den vegetative Gren har sin Plads højere paa Skuddet end den florale; paa næstældste Skudgeneration ses det, hvorledes Sideskuddene aftager i vegetativ Kraft fra Spidsen nedefter. Stærkt formindsket.

med Blomsterstand, og de kan saaledes betegnes som Dværggrene, der hurtigt afslutter deres Væxt. De vegetative Grene, hvis Opgave det bl. a. er at forøge Plantens Omfang, er saaledes kun faa (1—2 eller slet ingen) paa hver Skudgeneration og jo alene indskrænkede til Enderne af de respektive Skudgenerationer, hvor de (i alt Fald paa vandrette Grene) sidder i toradet Anordning. Da mange Skudgenerationer slet ikke forgrener sig vegetativt, medens Endeknoppen stadig voxer videre, faar Grenene ofte et nøgent Udseende, efterhaanden som deres Løvblade falder af.

Endeknoppen er længe virksom; samtidig med at Sideknopperne paa yngst Skudgeneration bryder frem, fortsætter Endeknoppen sin

Udvikling, Knopskællene falder af, og en ny Skudgeneration af samme Beskaffenhed som den ældre kommer til Udvikling i Forlængelse af denne. Forgreningen er saaledes udpræget monopodial (racemøs), og Hovedgrenene (Axerne af lavere Orden) bliver derfor lange. Undertiden kan dog de yngste Grene (Axer af højere Orden) ende med Blomsterstand (se Fig. 32), hvorved, hvis vegetativ Forgrening overhovedet finder Sted fra disse Grene, denne bliver cymøs.

Fig. 32. *Xylocarpus granatum.*

Fotografi af en vandret, blomstrende Gren, bestaaende af 3 Skudgenerationer og visende det usædvanligere Forhold, at det relative Hovedskud ender i Blomsterstand. Paa den næstyngste Skudgeneration ses smukt, hvorledes de derværende Sideskud aftager i vegetativ Kraft fra Spidsen nedefter. Stærkt formindsket.

Bladene (se Fig. 43).

Bladene staar spredt i $^2/_5$ Skrue; men paa vandrette Grene nærmer Anordningen sig til den toradede. Denne Art staar meget isoleret blandt Mangrovens øvrige Arter ved at have sammensatte Blade. Disse er finnede med faa Smaablade (1—4), enten uligefinnede eller hyppigst ligefinnede, idet Endesmaabladet ikke udvikles.

Hovednervens Længde: 7—12 cm. (Endesmaabladet mangler).
Smaabladenes Længde: 8,5—10,6 cm.
— Bredde: 6—6,5 cm.
— Stilks Længde: 0,2—0,5 cm.

Smaabladene er yderst kortstilkede (Stilken indtil 0,5 cm. lang), bredt ægdannede, afrundede ved Basis og tilspidsede mod Spidsen; de har deres største Bredde ved Midten eller lidt under denne. Paa Oversiden er Bladene glinsende grønne, men af en noget lysere Farve end sædvanlig hos Mangrovetræerne, paa Undersiden er de meget matte, lysgrønne og med et tæt Nervenet.

Løvbladene er her ikke indskrænkede til de resp. Skudgenerationers Ender, men sidder med ret store Mellemrum jævnt fordelte ned langs Skuddet, og de først i Skudperioden dannede Løvblade naar den samme Størrelse og Udvikling som de senere. Med Undtagelse af Hovedgrenene er de fleste Grene mere eller mindre vandrette. Bladene udgaar under en stor Vinkel med Skuddet (Bladstilkens Vinkel med Skuddet henimod 90°). Smaabladenes Vinkel med Hovedbladstilken retter sig efter deres Plads ɔ: de nedre Smaablade danner en større, de øvre en mindre Vinkel med Hovedbladstilken, der i denne Henseende forholder sig som en Gren med Blade.

Bladenes Stilling til Horizonten er meget forskellig efter Grenens Retning og deres Plads paa Grenen, og Bladstilkene kan som Følge deraf staa i alle tænkelige Retninger. Undersøger man et Blad, hvis Stilk staar vandret, vil man finde, at dets Smaablades Flader ikke ligger i een horizontal Plan, men dels at deres korte Bladstilke er noget opadkrummede, saa at Smaabladets Midtnerve kommer til at pege skraat opad, dels at Smaabladets to Halvdele danner en Vinkel (paa henimod 90°) med hinanden paa lignende Vis som f. Ex. hos *Ipomœa pes capræ*'s Blade, hvad der er omtalt og afbildet af Warming (Halofytstudier, p. 177, Fig. 3). Herved opnaas det, at de lodrette, kraftigst virkende Solstraaler træffer Bladfladerne under en langt mindre Vinkel, end hvis hele Fladearealet af Smaabladene laa i samme Plan, og i samme Retning virker naturligvis det Forhold, at Smaabladene er skraat opadrettede. Iøvrigt er den omtalte Ombøjning af Smaabladenes Plader om Midtnerven at finde overalt, hvilken Stilling end Hovedbladstilken indtager til Horizonten, hvorimod Smaabladenes Retning er afhængig af Hovedbladnervens. Er denne skraat opadrettet, krummes Smaabladenes Stilke ikke opad, som vi fandt var Tilfældet, naar den stod vandret, eller i alt Fald i langt mindre Grad; er den (som hos Blade paa Skuddets Underside) skraat nedadrettet, finder der heller ingen Krumning Sted, og Smaabladenes Stilling bliver da saa at sige den omvendte af den hos de skraat opadrettede

Blades; i sidstnævnte Tilfælde var Smaabladenes Basis nedadrettet, medens deres Spids her er nedadrettet; men den Vinkel, som Smaabladene danner med Vertikalen, bliver i begge Tilfælde tilnærmelsesvis den samme, nemlig ca. 45°.

Ved Hjælp af Krumninger af Smaabladenes Stilke i Forbindelse med Pladernes Ombøjning om Midtnerven, opnaas det nu, at Bladpladerne i alle de intermediære Stillinger mellem de beskrevne, som Hovedbladnerven kan indtage, kommer til at staa stejlt opad- eller nedadrettede i Forhold til de lodret indfaldende Solstraaler, og samtidig hermed, nemlig ved Smaabladhalvdelenes Sammenfoldning om Midtnerven, at de enkelte Smaablade føres ud af hinandens Skygge. Der er her ikke Tale om fotometriske Bevægelser hos de udvoxne Blade; thi de og deres Smaablade er fixerede i en bestemt Stilling, som de antager, medens de er unge.

Paa en vis Maade kan man i Henseende til Bladstillingen sammenligne Bladene hos *Xylocarpus* med bladbærende Grene hos andre Træer og Smaabladene med disses Blade; i saa Henseende minder Bladstillingen hos *Xylocarpus* meget om den hos visse nordiske Træer og Buske (f. Ex. *Ulmus*, *Corylus*) forekommende; saaledes lader f. Ex. Ælmens korte, bladbærende Grene sig meget vel sammenligne med en Bladstilk hos *Xylocarpus* med dens Smaablade.

Bladenes Alder. Paa fuldt udviklede og forvedede Skud findes Blade i Reglen kun paa den yngste Skudgenerations Dele, som det kan ses af de to vedføjede Fotografier af Grene (Fig. 31—32), men dette er dog ikke en Regel uden Undtagelse, og man kan, navnlig førend yngste Skudgenerations Stængler er helt forvedede, ogsaa finde assimilerende Løvblade paa næstyngste Skudgeneration; en enkelt Gang har jeg endog fundet assimilerende (grønne) Blade paa de tre sidste Skudgenerationer[1]).

Blomsterstandene.

Blomsterstandene er rigtblomstrende (indtil 40 Blomster) ofte sammensatte Klaser. I Reglen sidder de paa korte Sideskud (Dværggrene), hvis faa Løvblade er reducerede i Størrelse og Smaabladantal, og dette jo længere fra Moderskuddels Spids den blomstrende Dværggren befinder sig, saa at de nederste endog kun bærer skæl-

[1]) Hos *Xylocarpus obovatus* har jeg flere Gange set Blade paa de 3 yngste Skudgenerationer, men jeg har ikke set tilstrækkeligt af denne Art til at afgøre, om der heri bestaar en Forskel mellem de to Arter.

formede Lavblade og er meget korte (se Fig. 31—32). Men undertiden, som fremstillet i Fig. 32, kan Blomsterstand ogsaa afslutte et løvbladbærende, straktleddet Assimilationsskud, hvad der dog, saavidt jeg har kunnet se, er sjældnere. Blomsterstandene findes navnlig paa næstyngste og 3.-yngste Skudgeneration, undertiden ogsaa paa yngste. I hver Klase udvikles gerne kun een Blomst til Frugt, en Udvikling, der tager lang Tid, hvad ogsaa er forstaaeligt i Betragtning af Frugtens enorme Størrelse (henimod 20 cm. i Diameter); imidlertid er Grenen, hvorpaa Frugten sidder, voxet i Tykkelse og dermed i Styrke, saa at den er i Stand til at bære den efterhaanden forøgede Vægt. De korte Dværggrene, hvorpaa Frugterne sidder, synes særlig egnede hertil; de drages lodret nedad af Frugtens Vægt, saa at denne væsentlig kommer til at virke som et Træk i Dværggrenens Længderetning.

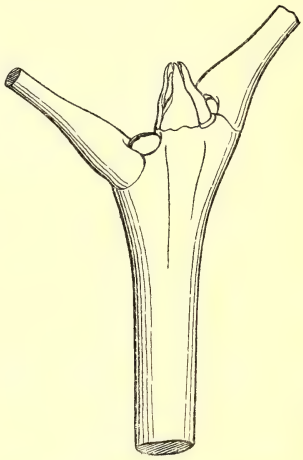


Fig. 33. *Xylocarpus granatum.* Skudspids med hvilende Endeknop og Sideknopper. Endeknoppen er omgivet af faa, brune, tørre Knopskæl. Paa Sideknopperne ses de to Forblade, der har Form som Musling-lignende Klapper, mellem hvilke Knoppen er skjult. Tegning efter Materiale fra Siam opbevaret efter Schweinfurth's Methode. Omtr. $2^1/_2 \times$ naturlig Størrelse.

Knopperne.

a) Endeknopperne. Skudspidserne (se Fig. 33) er i hvilende Tilstand kegleformede og omgivne af smaa brune, faste, taglagte Knopskæl, der er spidse og af trekantet Form. Hele Endeknoppen er lav, kun et Par Millimeter lang. Knopskællene er i morfologisk Henseende Blade (Lavblade), hvad der fremgaar af, at man undertiden kan finde Knopper, hvor nogle af Knopskællene i Spidsen bærer en lille rudimentær Bladplade, der er sammensat lige som Løvbladenes[1]) (med 2—3 Smaablade), altsaa

[1]) Desværre har jeg ikke kunnet give nogen Afbildning af et saadant Knopskæl, da Glasset, som indeholdt de Skudspidser, jeg i Siam havde indsamlet for derefter at give en Figur af Knopskæl med rudimentær Bladplade, ikke var til at finde blandt det øvrige Materiale. Ovenstaaende Beskrivelse af Forholdet er hentet fra mine Dagbøger, men forøvrigt husker jeg meget vel Knopskællenes Udseende. Den afbildede Knop er taget fra en Gren, opbevaret

lignende Forhold, som man kan finde hos Knopskællene af visse nordligere Træer (f. Ex. Hestekastanie), og som viser, at Knopskællene for største Delen bestaar af Bladfoden.

b) Sideknopperne. Disse er kun lidet fremragende eller ganske skjulte, idet nemlig de støttende Blades Stilke er stærkt opsvulmede ved Basis (men egentlige Axelblade mangler dog ganske, se Fig. 33), som tillige paa Indersiden har en grubeformet Fordybning, hvori Knoppen skjules. Iøvrigt er Knoppen yderligere beskyttet ved, at dens Forblade omslutter den som to store, muslingformede Klapper (se Fig. 33). De øverste Sideknopper paa Skuddet har iøvrigt Knopskæl af samme Udseende som Endeknoppens, men de er noget mindre, og jeg har hos dem aldrig set nogen rudimentær Bladplade i Spidsen af Skællet. De i Løvspring værende Knoppers unge Dele (Blade og Stængeldele) er ofte rødfarvede.

Arbejdsdelingen i Skuddene.

Undersøges et Skuds Løvblade, vil man finde, at de alle er omtrent lige udviklede, af samme Størrelse og Betydning for Assimilationen ɔ: der er her ingen smaa, hurtig affaldende Løvblade paa Skuddets første Led. Ligeledes vil det ses, at Forskellen i Leddenes Længde paa de løvbladbærende Dele af Skuddet ikke er stor ɔ: der er ikke noget særligt Strækningsbælte som hos saa mange andre af Mangrovens Træer eller overhovedet som hos saa mange tropiske Træer med vandrette Grene. Efter den løvbladbærende Del af Skuddet følger en meget kort, som bærer Knopskæl, og som kan betegnes som et Hvilebælte i Modsætning til Skuddets øvrige Del. Den Del af Skuddet, som er Sædet for vegetativ Forgrening, er meget kort og findes stedse henimod Spidsen, lige under Hvilebæltet. Nogle Skud er udelukkende vegetative ɔ: bladbærende og dannende vegetative Grene, andre er baade Sædet for Blade, vegetative og florale Grene, og endelig er der nogle, som foruden Blade kun frembringer Dværggrene, der væsentlig kun er blomstrende. I Tilfælde af, at Blomsterstande overhovedet kommer til Udvikling paa Skuddet, er Anordningen denne, at de nederste Sidegrene paa Skuddet er af overvejende floral Betydning (deres Løvblade er faa og smaa eller mangler paa de allernederste ganske),

---

efter Schweinfurth's Metode; men paa ingen af dens Knopskæl var den rudimentære Plade til Stede, om hvilken jeg iøvrigt ogsaa har skrevet i Dagbogen, at den kun undertiden findes.

men jo nærmere ved Skuddets Spids deres Plads er, desto mere Betydning for Assimilationen faar disse blomstrende Sideskud, idet de foruden Blomster tillige frembringer enkelte veludviklede Løvblade. Saaledes vil det af Fig. 32 ses, at de to øverste Grene paa næstsidste Skudgeneration foruden at være blomstrende ogsaa bærer veludviklede Løvblade, medens de lavere Grene paa denne Skudgentration alene er blomstrende ɔ: kun bærer Knopskæl og faa ufuldstændige og hurtigt affaldende Løvblade foruden Blomsterne. Alle Axelknopperne paa et Skud kan udvikles; de nederste er da alene florale, de følgende baade vegetative og florale med Undtagelse af det eller de to øverste, der undertiden alene er vegetative.

I et Skud kan vi ifølge ovenstaaende saaledes adskille: 1) et Assimilationsbælte og 2) Hvilebælte, hvoraf det første i sin nedre Del er Sædet for den florale, i sin øvre for den vegetale Forgrening.

Sonneratia alba Smith.

Sonneratia alba er overordentlig almindelig og udbredt i den siamesiske Mangrove baade i dennes ydre og indre Bælter, hvor den synes at trives lige godt. Paa sine Steder kan den danne udstrakte, næsten rene Bestande, der er iøjnefaldende ved de mægtige, kegleformede Pneumatoder, som i Tusindtal hæver sig over Bunden mellem Træernes Stammer. Ligesom Planten er indifferent overfor Saltholdigheden af Bunden, er det samme Tilfældet overfor dennes fysiske Beskaffenhed, og den voxer saaledes baade paa Dyndbund og paa gruset og stenet Bund, hvilken sidste den endogsaa fortrinsvis synes at ynde i højere Grad end nogen anden af de af mig undersøgte Mangroveplanter. De største og yppigst udviklede Bestande af denne Art har jeg saaledes fundet paa stenet Bund paa Østkysten af Koh Chang. Men ogsaa paa den dyndede Bund, hvor Mangrovetræerne sædvanligvis især hører hjemme, forekommer den i smuk Udvikling. At der er en betydelig Forskel i Henseende til Pneumatodernes Udvikling mellem Individer paa stenet og paa dyndet Bund, skal her paa dette Sted kun lige nævnes.

Sonneratia alba er et anseligt Træ, hvis Stamme til over Mandshøjde er ugrenet (Fig. 34). Kronen er tæt, af rundagtig Form, men mere udbredt efter Bredden end efter Højden. Hovedgrenenes Antal er ringe; de udgaar under en stor Vinkel med

Stammen (90° eller mere), men iøvrigt er de meget uregelmæssige og deres Retning meget forskellig.

Forgreningen (Fig. 35, 36, 37).

Bladene er modsatte.

Betragter man en Gren fra dens Udspring fra Moderaxen, ser man, at dens første Led er yderlig kort (ca. 0,1 cm.); derefter følger et forskelligt Antal Led af vexlende Længde (den største maalte

Fig. 34. *Sonneratia alba.*
Fotografi af et fritstaaende Individ i Mangroven paa Østkysten af Koh Chang.

Længde er 7 cm.), hvorpaa Skuddet gerne standser sin Væxt, i Reglen paa Grund af Blomsterdannelse, men undertiden ogsaa fordi Endeknoppen af en eller anden ukendt Grund dør. Med Hensyn til Leddenes Længde kan der i en Væxtperiode enten være 1 eller 2 Maxima; hyppigst er det andet Led det længste, ligesom ogsaa det sidste løvbladbærende Led ofte naar en betydelig Længde. Følgende Exempel kan illustrere Forholdet: 0,1—5,2—2—3,6—2—2,4—(1,5—1,2—0,8—Blomst), hvor Tallene angiver Længden af Leddene paa en Gren fra dens Udspring i Centimeter; alle Leddene er fremkomne i samme Væxtperiode; de Tal, der staar i Parentes,

angiver Længden af den sidste løvbladløse Del af Skuddet, som ender i Blomst.

Det er dog ikke altid, at Væxtpunktet efter at have fungeret i een Væxtperiode standser sin Udvikling; det kan ogsaa voxe videre i de følgende Væxtperioder, men dog i alle Tilfælde kun i meget faa, og hyppigt ændrer det i næste Periode sin Retning (se nedenfor S. 78). Grenene findes henimod Skuddenes Ender under Blomsterstanden, oftest kun i meget ringe Antal (0—4). I Reglen udvikles begge Axelknopperne af det øverste Løvbladpar, saa at en tilsyneladende Gaffelgrening fremkommer, efter at den blom-

Fig. 35. *Sonneratia alba.*

Fotografi af en 4 Skudgenerationer gammel, lodret Gren, hvis Væxt er standset af en terminal Blomsterstand. Navnlig paa de to Blade længst til venstre ses tydeligt, hvorledes det ved Bøjninger og Vridninger i Stilkene er opnaaet, at Pladerne staar lodret i Profilstilling (i dette Tilfælde i Meridianen); Bladene er delvis beskadigede af Insekter. Stærkt formindsket.

strende Del af Skuddet er forsvundet. Grenenes Vinkel med Moderaxen er meget stor, ca. 60° og derover, og Forgreningen faar derfor en aaben Karakter, idet Grenene ligesom spærres ud fra hinanden. Selv om Hovedskuddet ikke standser sin Væxt, fremkommer der alligevel ofte gaffelformet Forgrening, idet kun eet Sideskud udvikles, medens Endeskuddet indtager den Retning, som det her udviklede andet Sideskud plejer at have (se Fig. 37 *b*). Men det er ogsaa meget almindeligt, at Hovedskuddet ender med Blomsterstand og derved afslutter sin Væxt, medens kun det ene Sideskud kommer til Udvikling, og heraf følger, at Grenene ofte faar Form som brudte

Linier (se Fig. 37 *d*) der kan være stillede i alle mulige Retninger. Endelig kan vi have det Tilfælde, at medens Hovedskuddet afslutter sin Væxt, udvikles begge Sideskuddene, og det ene af disse indtager da Hovedskuddets Retning og voxer videre i Forlængelse af dette, medens det andet tilsyneladende er Sideskud paa det første (se Fig. 37 *c*).

Forgreningen er saaledes overvejende cymøs, ialtfald hos de yngre Skud, og har hyppigst Karakter af Gaffelgrening; undertiden er den delvis sympodial (Fig. 36, 37 *c*); der dannes dog ikke her

Fig. 36. *Sonneratia alba.*

Fotografi af en 4 Skudgeneration gammel lodret Gren, visende den tilsyneladende Gaffelgrening, som er karakteristisk for denne Art. Den ældste Skudgeneration har afsluttet sin Væxt med terminal Blomsterstand, som nu er forsvundet. (Jfr. Fig. 35, hvor en Del af Blomsterstandens Axe endnu er til Stede.) Sidegrenen til venstre bestaar af 3 Skudgenerationer, den til højre kun af 2. Den næstyngste Skudgeneration til venstre er et Sideskud paa 3.-yngste, som har indtaget dennes Retning. Mærk Bladenes Profilstilling (i dette Tilfælde væsentligst i Meridianplanet). Stærkt formindsket.

(som hos *Bruguiera gymnorhiza*, se Fig. 11) lange, af mange Skudgenerationers Dele sammensatte sympodiale Grene, og Grenenes ovenfor nævnte Form som brudte Linier (Fig. 37 *d*), hvilken er meget ejendommelig og iøjnefaldende hos *Sonneratia*, viser straks, at de bestaar af korte Axer af forskellig Orden.

Bladene (se Fig. 43).

Bladpladens Længde: 6,5—7,2 cm.

Bladstilkens Længde: 0,4—0,7 cm.
Bladpladens Bredde: 3—6 cm.

Bladenes Form er overmaade variabel paa samme Træ, ja undertiden paa samme Skud. Den varierer fra omvendt ægformet til næsten kredsrund. Bladene er afrundede mod Spidsen, og Pladen er afsmalnet i en kort Stilk. Pladen er bredest noget over Midten eller nær denne. Bladene er tykke og kødfulde, lysegrønne og matte baade paa Oversiden og Undersiden; ligeledes er Midt- og Sidenerverne omtrent lige meget fremspringende paa begge Sider, og Bladene er saaledes i det ydre isolaterale, ligesom det samme er Tilfældet med Hensyn til deres indre Bygning, der ikke synes at afvige i noget af Betydning fra den af Areschoug (Bibl. Bot. Heft. 56, Taf. XIII) afbildede *Sonneratia caseolaris.*

Bladene, der er modsatte, er her ikke, saaledes som vi har

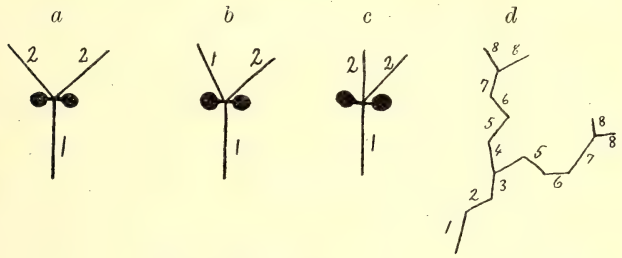


Fig. 37. *Sonneratia alba.*
Skematiske Billeder af Skudbygningen, udførte efter afskaarne Grene.
Se Texten p. 77—78.

set, at det i mere eller mindre udpræget Grad var Tilfældet hos alle de andre af Mangrovens Træer, der havde enkelte (usammensatte) Blade, samlede i endestillede Duske eller Rosetter, men sidder jævnt fordelte ned langs Skuddene. Disse kan indtage alle tænkelige Stillinger til Horizonten, og Bladenes Stilling i Forhold til Skuddet, der bærer dem, er overordentlig forskellig og mangfoldig. I Korthed kan det siges, at Bladpladerne overalt stiller sig helt eller tilnærmelsesvis lodret. Er Skuddet lodret, sker dette ved en ligefrem Bøjning af Bladstilken ind mod Skuddet eller rettere udtrykt ved at Bladene bibeholder deres lodrette Stilling fra Knoplejet; men indtager Skuddet en anden Stilling, opnaas den lodrette Stilling af Pladerne ved Vridninger eller Drejninger i Stilkene, saafremt dette er nødvendigt. Undersøger man saaledes Forholdet paa en vandret Skuddel, vil man finde, at medens Bladpladerne hos de Bladpar, der sidder paa Skuddets Flanker, kommer til at staa lodret uden

nogen Vridning af Bladstilkene, saa finder en saadan ofte Sted hos de paa Skuddets Over- og Underside siddende Blade; de herværende Blade er da saaledes drejede, at Pladerne staar lodret, og dette er sket ved en Vridning af Bladstilkene om Længdeaxen, saa at Stilkenes morfologiske Overside (Bugside) kommer til at vende henholdsvis til højre og til venstre. Det nævnte er jo kun et Exempel; ved andre Grenretninger og Bladstillinger fremkommer de mest forskellige Vridninger og tillige Bøjninger af Bladstilkene, og undertiden er tillige selve Internodierne vredne skiftevis til højre og venstre, saa at Bladene kommer til at staa i to Rækker paa Flankerne af Skuddet (jfr. Fig. 38 *a*, hvor to Led af et saadant Skud er afbildede). Alle disse Bøjninger og Vridninger af Bladstilke og Internodier har det samme Resultat, nemlig at Bladpladerne stilles mere eller mindre udpræget vertikalt (og ofte tydeligt i Meridianplanet), skønt Midtnerverne i de forskellige Blade baade kan staa vandret, lodret med Spidsen opad eller nedad, eller i det hele taget indtage en hvilkensomhelst Stilling til Horizonten. Heri er der en væsentlig Forskel fra alle de hidtil omtalte Mangrovetræer med enkelte Blade, hvis Bladplader var skraat opadrettede, men dog dannede en (større eller mindre) Vinkel med Vertikalen, en Forskel, der hos *Sonneratia* ogsaa giver sig til Kende, ved at Bladene baade i det ydre og det indre er isolateralt byggede, medens de hos de hidtil omtalte Arter var dorsiventrale.

Bladenes Alder. Jeg har for at afgøre Bladenes Alder undersøgt talrige Exemplarer og fundet, at hyppigst er de to yngste Skudgenerationer bladbærende. Undertiden kan endog den 3.-yngste tillige bære Blade, hvorimod i andre Tilfælde alene den yngste Skudgeneration findes at være bladbærende, hvilket sidste ogsaa er almindeligt. Naar de to yngste Skudgenerationer, hvad der er det hyppigste, bærer Blade, er det i Reglen kun de øverste Blade paa næstyngste Skudgeneration, som endnu er tilstede, medens Bladene længere nede paa Skuddet er faldne af eller ialtfald er gulnede og visne.

Blomsterstandene.

Blomsterne er her stedse endestillede; enten afslutter de selve Hovedskuddet eller ogsaa korte løvbladbærende Sideskud[1]) i Ax-

[1]) Disse blomstrende Sideskuds Blade er mindre end Hovedskuddets.

lerne af de øverste Løvblade. Efter det øverste Løvbladpar følger paa Hovedskuddet 1—2 Par Højblade, som oftest er sterile og tilsidst Endeblomsten med sine to Forblade, der undertiden hver kan støtte en Blomst. Skønt det øverste Løvbladpars Plader undertiden er en Smule mindre end de lavere paa Skuddet siddende Blades, er der dog en meget skarp Adskillelse mellem dem og de ovenover følgende Bladpar, der er smaa (ca. 3 mm. lange) skælformede Højblade, som, naar den unge Blomsterstand er udtraadt af Knoppen, hurtig falder af efterladende et ringformet Ar, idet en Del af Bladfoden bliver siddende som en lav Ring paa Stængelen, hvad der giver denne et leddet Udseende. Endvidere ser man Mærker efter Højbladenes Axelblade som smaa kredsrunde Pletter ved Bladfodens Grund (om Axelbladene se nedenfor). Højbladenes Funktionstid er kun kort; deres Opgave er at beskytte de unge Blomster, efter at disse er udtraadte af Knoppen, idet de en Tid lang fuldstændig omslutter dem.

Knopperne (Fig. 38).

Ogsaa her finder vi en virksom Beskyttelse af Knopperne. Vi betragter Endeknopperne og Sideknopperne hver for sig.

1) Endeknopperne.

Bladstilkene har en bred, trekantet Basaldel, og Bladfoden har ovenover den Flade, hvormed den er tilhæftet til Stængelen, et frit Parti, som bærer en trekantet grubeformet Fordybning, der yderligere forstørres, ved at Randene er ophøjede; disse Rande forener sig opad til paa Midtnerven (se Fig. 38 *E*). Ved at de frie Dele af Bladfoden hos begge Bladene i det endestillede Bladpar er forenede ved de sammenstødende, ophøjede Rande, fremkommer der et kegleformet Hulrum, hvori den ligeledes kegleformede Endeknop er skjult. Fjærner man det endestillede Bladpar, ser man foruden selve Endeknoppen 4 smaa, i levende Tilstand gule, vorteformede Legemer (se Fig. 38 *B* og *C*); disse er Axelbladene, som tilhører Knoppens ældste, endnu uudviklede Blade. Deres Opgave er at udskille en klæbrig Saft, der omhyller Knoppen og sammenklæber Bladfodgrubens ophøjede Rande, saa at Lukket derved fuldstændiggøres. Deres Funktion varer kun indtil det Bladpar, hvortil de hører, er brudt frem af Knoppen; naar dette er sket, tørrer de snart hen og forsvinder, efterladende et lille kredsformet, svagt fordybet Ar paa hver Side af Bladets Fæste; paa Grene, der har voxet i Tykkelse, forsvinder dette Ar efterhaanden

ganske[1]). Naar Knoppen skal til at udfolde sig, svulmer den og tvinger derved Bladene ud fra hinanden, saa at Aflukket derved aabnes (se Fig. 38 *D*). De unge, af Knoppen nys udtraadte Blade klæber længe sammen med deres Oversider.

2) Sideknopperne.

Sideknopperne er for det første skjulte i det Rum, der be-

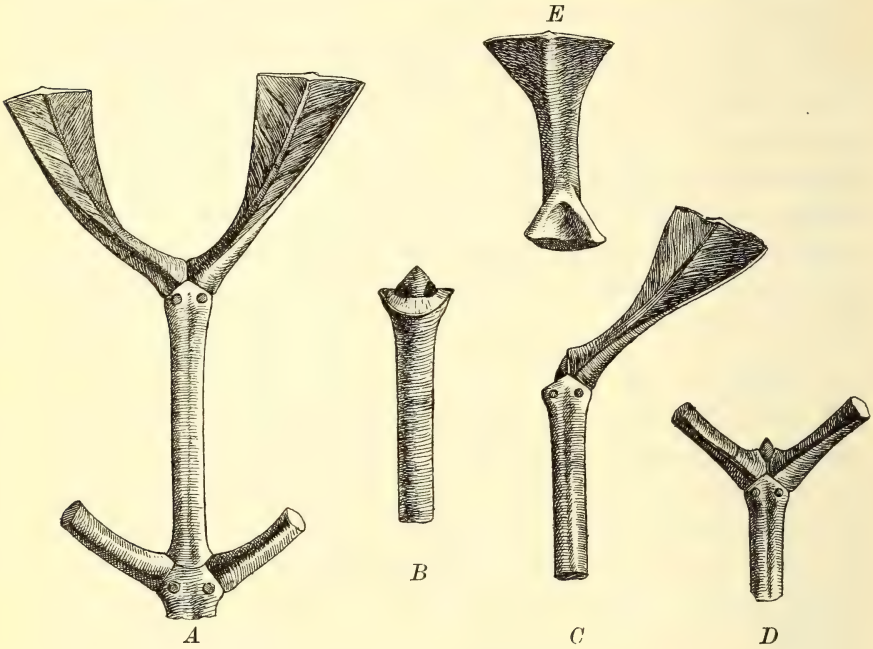


Fig. 38. *Sonneratia alba.*

A, *B*, *C*, *D* er Skudspidser, *E* Basis af et Løvblad. I *A*, *B* og *C* er Knopperne i Hvile, i *D* i begyndende Udvikling. Af *E* ses, hvorledes det Knoppen indesluttende Hulrum fremkommer. Paa *B* og *C*, hvor det ene eller begge de øverste Blade er fjærnede, ser man i Knoppens Omkres de smaa vorteformede Axelblade hørende til Knoppens yderste, endnu ikke udfoldede Bladpar. I *A*, *C* og *D* ses Arrene efter Axelblade som smaa kredsrunde Felter paa Stængelen. Tegning efter Alkoholmateriale fra Siam. Ca. $1^1/_2 \times$ nat. St.

grænses af det støttende Løvblads hule Bladfod og Stængelen, og desuden er de unge Blade i Knoppen omgivne af dennes Forblade,

[1]) I Haandbøgerne angives det ogsaa, at Axelblade mangler hos *Sonneratia* (C. B. Clarke in Hooker f. Flora of British India II, p. 565 under *Lythraceae*, Niedenzu in Engler & Prantl. III, 7, p. 16 under *Blattiaceae*). Ligeledes er det urigtigt, naar det af Clarke l. c. p. 579 siges, at Blomsterne mangler Højblade („bracts").

der ganske omslutter de unge Dele som to Hætter; tillige udskiller Forbladenes Axelblade, der har ganske samme Udseende som Løvbladenes, en klæbrig Saft, som overtrækker Knoppens Dele.

Vi har altsaa hos denne Art tre Former af Bladet, nemlig 1) Løvblade med stor Bladplade, 2) Lavblade (Sideskuddenes Forblade) og 3) Højblade (paa de blomstrende Dele af Skuddene), de to sidste med smaa, men dog tydelige Bladplader, som, saa snart deres Funktion ɔ: at omslutte og beskytte de uudviklede Dele, henholdsvis Sideknopper og Blomsterknopper, er afsluttet, falder af; men baade hos Løvbladene, Lavbladene og Højbladene er Axelbladene ens udviklede som smaa vorteformede Kirtler i Overensstemmelse med deres Funktion som Sekretionsorganer, der i alle tre Tilfælde kun kommer til Anvendelse i et begrænset Tidsrum.

Arbejdsdelingen i Skuddene.

Vi kan hos denne Art ifølge det ovenstaaende i de forskellige Skudgenerationer adskille følgende Dele med forskellig Funktion. Foruden det allerførste Led af Sideskuddene, der bærer Forbladene, og som har Beskyttelse af Knoppen til Opgave, bestaar det i en Væxtperiode dannede Skud 1) af et Assimilationsbælte, der i sin øverste Del tillige er Sædet for den vegetative Forgrening og 2) af et mere kortleddet Blomstringsbælte, som bærer Højblade foruden Blomstens Blade. Et særligt Strækningsbælte findes ikke her i Overensstemmelse med Bladenes Stilling, selv om vedkommende Skud er vandret. — En Mellemting mellem florale og vegetative Grene udgøres af visse faaleddede Sidegrene, der kun bærer et enkelt eller faa Løvbladpar og derefter ender med Blomsterstand; deres Plads er ligesom de i vegetativ Henseende kraftigere Sideskuds i Axlerne af det øverste Løvbladpar; de synes til en vis Grad at „erstatte“ de vegetative Grene.

Lumnitzera coccinea W. & Arn.

Lumnitzera coccinea W. & Arn. og *L. racemosa* Willd., de to eneste til denne Slægt hørende Arter, forekommer begge i den siamesiske Mangrove. Af *L. racemosa* har jeg dog set for lidt til, at jeg kan behandle den i nærværende Arbejde, og efterfølgende Beskrivelse gælder da ogsaa kun *L. coccinea*. Denne Art er overalt

almindelig og træffes ikke sjælden ogsaa udenfor den egentlige Mangrove paa tørrere Bund. I Mangroven har jeg oftest fundet den i det indre Bælte, hvor dens Rødder kryber vandret hen over Bunden, hist og her besatte med nogle ejendommelige Pneumatoder, der i Form nærmest ligner Krocketbuer. Den synes navnlig at ynde stenet og gruset Bund, hvor den voxer sammen med *Sonneratia* og *Avicennia*, men den forekommer ogsaa paa Slambund, hvor de fleste andre Mangrovetræer naar deres smukkeste Udvikling. *L. coccinea* er et lille Træ med en til henimod Mandshøjde ugrenet Stamme og en tætgrenet, rundagtig[1]) Krone. Grenenderne i Kronens Periferi er opadkrummede og ofte bøjede noget indad mod Træet.

Forgreningen.

Bladene sidder i $^2/_5$ Skrue.

Undersøger man et Skud fra dets Udspring fra Moderaxen, ser man, at det begynder med et Antal lange Led, hvis Blade kun opnaar en ubetydelig Størrelse og i Reglen falder meget hurtigt af, naar Skuddet under sin Væxt har begyndt at strække sig[2]). Derefter forkortes Leddene jævnt og bliver henimod Skudgenerationens Spids meget korte (faa mm. lange), som det kan ses af følgende Tal, der angiver Leddenes Længde i Centimeter: 5,5—2,5—2,5—2,4—2—1,4—0,6—0,2—0,2—0,1—0,1. — De øverste Blade kommer derved til at sidde tæt sammentrængt. Herefter har Skuddet foreløbig standset sin Væxt. I den næste Væxtperiode gentages det beskrevne Forhold; dog er de første Led her i Reglen ikke saa lange som de i Begyndelsen af Grenens første Væxtperiode dannede, som det kan ses af følgende Tal, der angiver Længden af de i Grenens anden Væxtperiode dannede Led: 3,5—1,8—1,8—1,5—1,2—0,6—0,5—0,3—0,2—0,1—0,1. — Paa samme Maade forholder Skuddet sig i de følgende Væxtperioder, eller det frembringer tilsidst en endestillet Blomsterstand og afslutter dermed sin Væxt. Fra de øverste kortleddede, i Slutningen af en Væxtperiode dannede Skuddele finder den vegetative Forgrening Sted. Forgreningens Art er forskellig efter Moderaxens Retning. Er denne lodret eller tilnærmelsesvis lodret, dannes et Antal (1—6) radiært udspringende Grene, der oftest er falsk kransstillede (se Fig. 40, Skuddet t. v.), idet de ud-

---

[1]) I Dagbogen staar: Træets Krone er rundagtig, ligefrem „klumpformet".

[2]) Undertiden er de allerførste Led meget korte, men ogsaa i saa Tilfælde forbliver Bladene kun smaa og falder snart af.

springer meget nær hinanden paa Axen, dannende en Vinkel paa ca. 45° med denne. Disse Grene forgrener sig paa lignende Vis som Moderaxen, dog at de viser større Tendens til ensidig (hypotrof) Forgrening i Overensstemmelse med deres fra Vertikalen mere afvigende Retning. Paa vandrette eller tilnærmelsesvis vandrette Skud er Forgreningen overvejende hypotrof, som det kan ses af Fig. 39;

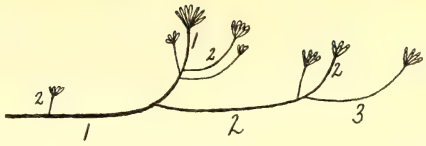


Fig. 39. *Lumnitzera coccinea.*
Skematisk Billede af en vandret, sympodialt bygget Gren, der er 3 Skudgenerationer gammel. Tegning efter en mislykket fotografisk Plade.

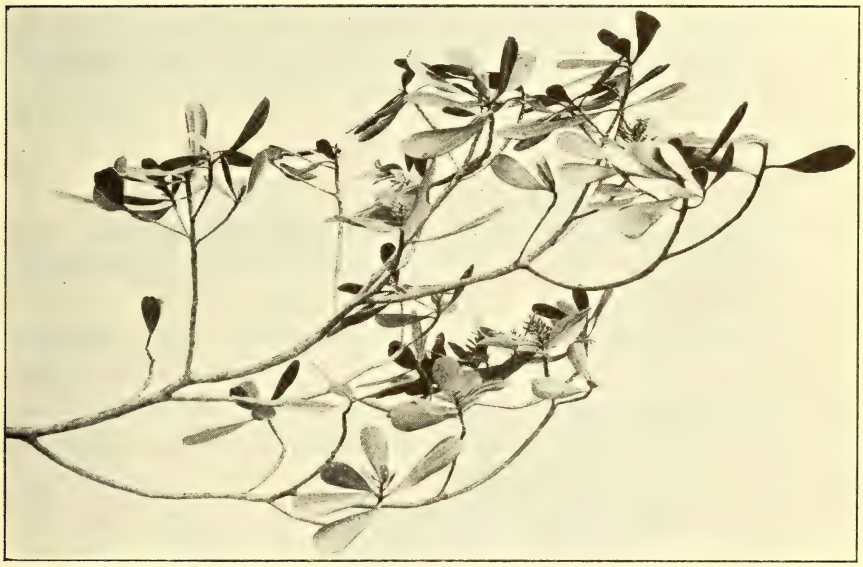


Fig. 40. *Lumnitzera coccinea.*
Fotografi af en 5 Skudgenerationer gammel, næsten vandret Gren. Stærkt formindsket.

de kraftigste Grene er hypotrofe Sidegrene, der efter deres Udspring fra Moderaxen, hvor de danner en Vinkel paa ca. 45° med denne, i en Bue krummer sig opad, indtil de tilsidst bliver lodrette. Paa denne Maade fortsættes Forgreningen fra de vandrette Grendele overvejende hypotroft, idet de epitrofe Grene, der kommer til Udvikling, kun er smaa og svage i Forhold til de hypotrofe. Undertiden kan der fremkomme Forhold, der ganske svarer til det i Fig. 11 hos *Bruguiera gymnorhiza* afbildede, idet epitrofe Sideskud

overhovedet ikke udvikles, medens de hypotrofe Skuds Retning falder sammen med Moderaxens, førend denne bøjer opad. Det er dog her sjældent, at de forskellige Skudgenerationer, der hos *Bruguiera* sammensætter et Sympodium, ligger saa smukt i Forlængelsen af hinanden som hos denne Art, hvor det virkelige Forhold i Tidens Løb ganske skjules for en overfladisk Betragtning. De epitrofe Sideskud, der dannes paa vandrette Grene, voxer lodret opad (jfr. *Avicennia*'s epitrofe lodrette Grene), men de opnaar sjældnere nogen betydelig vegetativ Kraft; naar de forgrener sig, sker dette som ovenfor beskrevet for lodrette Skud; ofte afslutter de snart deres Væxt med Dannelsen af en terminal Blomsterstand og tørrer derefter hen og stødes af. De lodrette Dele af de kraftige hypotrofe Sidegrene voxer videre i flere eller færre Væxtperioder og forgrener sig dannende radiært ordnede Grene, indtil de tilsidst afslutter deres Væxt med Dannelsen af Blomsterstand.

Bladene (se Fig. 43).

Bladene, som mangler Axelblade, staar spredt i $^2/_5$ Skrue.

Bladpladernes Længde . . .	4,5—7 cm. (hele Bladets Længde, idet en bladkødfri Stilk knap lader sig adskille)
Bladstilkens - . . .	
Bladpladens Bredde	1,5—2,5 cm.

Bladene er meget smalle, spatelformede eller smalt omvendt ægformede og næsten stilkløse; de er afrundede ved Spidsen, spidse ved Basis. I Reglen er de helrandede, men undertiden svagt rundtakkede. De er tykke og kødfulde, lysere eller mørkere grønne, glinsende og af næsten ganske ens Udseende paa Over- og Undersiden. Ogsaa i den indre Bygning er de helt eller tilnærmelsesvis isolaterale (se Areschoug l. c. Taf. XIII, Fig. 7 og 10). Som nævnt, er Bladene samlede i Duske eller Rosetter i Grenenderne; Antallet af Blade i hver Dusk er ca. 4—8. De fleste af de løvbladbærende Skuds (eller Skuddeles) Retning nærmer sig til den lodrette. Bladene staar stejlt, oftest dannende en Vinkel paa ca. 45° med Vertikalen. Tillige er Bladene meget ofte ved Drejning om Længdeaxen stillede saaledes, at Pladerne kommer til at staa i Planer, der enten er lodrette eller nærmer sig til at være lodrette (jfr. *Sonneratia* p. 79). At denne Stilling maa beskytte dem mod de kraftigste lodrette Solstraaler, er indlysende, men ved Drejningerne opnaas det endvidere, at Bladene i ringere Grad kommer til at skygge for hverandre, naar Antallet i Duskene er stort, end hvis ingen Drejning havde fundet Sted.

Bladenes Alder. De to sidste Væxtperioders Skuddele kan være bladbærende, men hyppigst er dog kun den sidstes det. Man kan undertiden finde Blade paa de 3 sidste Skudgenerationer, men de paa den ældste siddende Blade er da gule og halvvisne; en enkelt Gang har jeg vel fundet dem friske og grønne, men i det hele spiller her kun de to sidste Skudgenerationers Blade en Rolle for Assimilationen og hyppigst endog kun den sidstes.

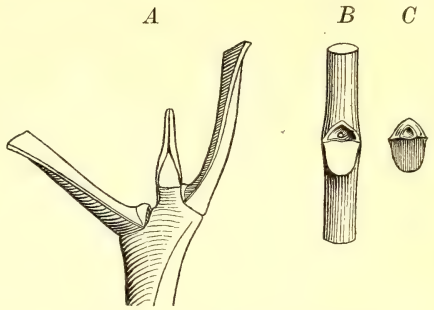


Fig. 41. *Lumnitzera coccinea.*
A Skudspids, hvis Endeknop er i Udvikling. (De hvilende Knopper har omtrent det samme Udseende, men er lidt lavere og omgivne af 2—6 Lavblade). Det laveste udviklede Blad er noget bøjet ud fra Stængelen, saa at Gruben, hvori Sideknopperne skjules, kommer til Syne. *B* Stængeldel med Bladfæste; paa den øverste Del af dette ses Gruben med en meget lille Sideknop neden under den Flade, hvormed Bladet er fæstet til Stængelen. *C* Bladstilkens Basalparti med Gruben og den Flade, hvormed Bladet sidder fæstet til Stængelen. Tegning efter Alkoholmateriale fra Siam. Ca. 2 × nat. St.

Blomsterstandene.

Blomsterstandene er endestillede, rigtblomstrede, halvskærmformede Klaser. De afslutter næsten altid de løvbladbærende Skud, men der kan dog ogsaa findes Tilfælde, hvor de afslutter korte Skud med faa og ubetydelige Løvblade i Nærheden af Grenenderne. (De sædvanlige Angivelser om Forskellen mellem denne Art og *L. racemosa* er for saa vidt ikke helt korrekte).

De nærmeste Løvblade under Blomsterstanden er smaa og ubetydelige, men der er dog en skarp Adskillelse mellem dem og Blomsternes Støtteblade, der er yderst smaa, skælformede Legemer, som meget hurtigt falder af.

Blomsterstande findes kun paa den yngste Skudgeneration.

Knopperne (se Fig. 41—42).

Endeknoppen har her ikke nogen Dækning af Axelblade, hvilke ganske mangler, heller ikke skjules den i Hulrum i Bladstilkene som hos *Avicennia* og *Sonneratia*, der begge har modsatte Blade, og ej heller er der her uddannet ægte, tørre, brune Knopskæl som hos vore nordiske Træer og som hos *Ægiceras* og *Xylocarpus*. I

de hvilende Knopper dækkes Skudspidsen dog af de uudviklede Blade, som senere, naar Knoppen skyder og Stængelen strækker sig, ikke udvikler sig til store assimilerende Løvblade, men falder hurtig af. De har ikke Karakter af sædvanlige Knopskæl, men er kødfulde og rødfarvede og deres Antal er kun ringe (2—6); de maa vel nærmest anses for lidet specialiserede Beskyttelsesorganer, om man vil, for en Slags primitive Knopskæl, hvis Funktionstid ligesom de ægte Knopskæls er indskrænket til den Periode, hvor Skuddet er i Hvile.

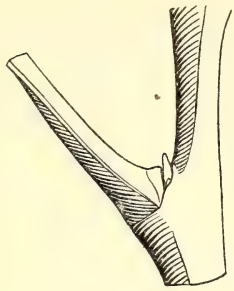


Fig. 42. *Lumnitzera coccinea.* Stængeldel med et Blad, hvis Axelknop bryder frem af Gruben, hvori den har været skjult. Tegning efter Alkoholmateriale fra Siam. Omtr. 2× nat. Størrelse.

Sideknopperne er naturligvis beskyttede paa samme Maade som Endeknopperne ved de første Blade paa det senere udviklede Skud, hvilke ikke udvikles til Løvblade; men desuden har de en Beskyttelse af anden Art, som det kan ses af Fig. 41. Undersøger man et aftaget Blad, vil man finde, at det ikke har været fæstet til Stængelen med hele sin Basaldel; paa denne ser man (Fig. 41 *A*, *B*, *C*) to Flader, der danner en Vinkel med hinanden, nemlig dels en større Flade, hvormed Bladet har været fæstet, og dels en mindre, fri, som paa Grund af Bladenes stejle Stilling presses tæt op mod Stængelen (se det øverste udviklede Blad i Fig. 41; det nedre er kunstig bøjet ud fra Stængelen). Denne frie Flade bærer i sin Midte en lille Grube med ophøjede Rande og nærmest af trekantet Form; desuden ser man paa Stængelen, efter at Bladet er fjærnet, over Bladfæstet en grubeformet Indsænkning af samme Form og Størrelse som Bladstilkens frie Basalflade. I det Hulrum, der saaledes dannes af Gruberne i Stængelen og Bladstilken, er Knoppen skjult og derved beskyttet, saa længe som Støttebladet endnu sidder paa Stængelen.

Arbejdsdelingen i Skuddene.

Forholdet ligner det, vi kender fra *Rhizophoraceae.* Skuddene begynder med et langleddet Bælte, hvis Blade forbliver smaa og hurtigt falder af, efter at Skuddet har begyndt at strække sig, men som spiller en Rolle ved at beskytte de unge Skuddele, medens disse befinder sig i Knoptilstand. Dette langleddede Bælte, der først og fremmest maa betegnes som et Strækningsbælte, har da

tillige i en vis Periode af sit Liv Beskyttelse af de unge Dele til Opgave. Den følgende Del af Skuddet og især den øverste vegetative Del, hvis tæt sammentrængte Blade opnaar betydeligere Størrelse end de længere nede paa Skuddet siddende, er et løvbladbærende Assimilationsbælte, medens den allerøverste (den terminale løvbladløse Klase) udelukkende er et Blomstringsbælte (Forskel fra *Rhizophoraceae*, idet Blomstringsbæltet er udelukkende floralt, ikke tillige løvbladbærende). Under dette Blomstringsbælte finder vi Forgreningsbæltet som en Del af Assimilationsbæltet, oftest begrænset til en kort Strækning af dette, idet Grenene udspringer meget nær hinanden (er falsk kransstillede).

III. Almindelig Del.

A. Skudbygning og Forgrening samt Arbejdsdelingen i Skuddene.

Af Omtalen af de enkelte Arter i den specielle Del vil man have set, at Skudbygningen og Forgreningen er meget forskellig hos de forskellige Mangroveplanter; her er ingen Ensartethed til Stede. Man kan sondre to Hovedtyper, der dog ikke er helt skarpt adskilte, nemlig:

1. Den cymøse Type,

hvor det relative Hovedskud normalt begrænses af Blomsterstand, og hvor Skuddenes Forøgelse i Omfang besørges af Sidegrenene, der udgaar fra Bladaxlerne i Skuddenes Spids under Blomsterstanden. Herhen hører *Sonneratia*, *Avicennia*, *Ægiceras* og *Lumnitzera* (*coccinea*).

2. Den racemøse Type,

hvor det relative Hovedskud fortsætter sin Væxt gennem flere eller færre Væxtperioder, medens de florale Skud er sidestillede. Ogsaa her udgaar de vegetative Sidegrene fra Spidsen af det relative Hovedskud. Herhen hører *Scyphiphora*, *Xylocarpus* (*granatum*)[1]) samt *Rhizophoraceae*.

Det Forhold, som ligger til Grund for Adskillelsen af de nævnte to Typer, viser sig imidlertid at være af ganske underordnet Betydning med Hensyn til Skuddenes Udseende, og habituelt hinanden lignende Skudsystemer kan man finde hos Planter, hvoraf den ene kommer ind under den cymøse, den anden under den racemøse Type. Hvad der navnlig kan siges at karakterisere Mangrove-

[1]) Om denne Art jfr. p. 70 samt Fig. 32, hvoraf man vil se, at undertiden kan Blomsterstand afslutte det relative Hovedskud, hvad der dog er sjældnere.

træernes Skud i habituel Henseende, er Forekomsten af lange, mere eller mindre horizontale Grene, som udgaar i alle Retninger fra de mere opadrettede Hovedgrene eller fra selve Hovedstammen, og fra hvis Overside opadrettede, bladbærende Skud virkelig eller tilsyneladende stiger op. Saadanne Grene forekommer hos alle de undersøgte Arter med Undtagelse af *Ægiceras*, *Sonneratia* og *Xylocarpus*, i mest typisk Skikkelse hos *Bruguiera*-Arterne og *Avicennia*, men iøvrigt ogsaa hos *Lumnitzera*, *Scyphiphora* og de andre Rhizophoraceer. Disse vandrette, med lodrette, bladbærende Grene forsynede Skudsystemer er imidlertid til Trods for deres habituelle Lighed meget forskelligt byggede i morfologisk Henseende, hvad der fremgaar af følgende Oversigt.

1) De vandrette Grene er Sympodier, dannede af flere paa hinanden følgende Skudgenerationers første Led; de lodrette bladbærende Grene er ikke, hvad tilsyneladende er Tilfældet, Sideskud paa hver af disse, men selve det relative Hovedskud, som har ændret sin horizontale Væxtretning og voxer lodret opad.

Herhen hører *Rhizophoraceae*, *Scyphiphora* og *Lumnitzera* (jfr. Fig. 2, 11, 39).

2) De vandrette Grene er ægte Monopodier med en rigelig Udvikling af lodrette, epitrofe Sideskud, hvorimod de paa Undersiden værende Knopper undertrykkes. Herhen hører kun *Avicennia* (se p. 61—64 og Fig. 28, 29).

Man ser heraf, at Sympodier kan fremkomme baade hos Arter med terminal og med lateral Blomsterstand (f. Ex. henholdsvis hos *Lumnitzera* og *Bruguiera*); i begge Tilfælde afviger denne Sympodiedannelse betydeligt fra den, som er saa almindelig hos vore nordiske Træer (Lind, Pil, Birk osv.), ved at Endeknoppen ikke dør uden at være kommen til Udvikling, men tværtimod frembringer baade Blomsterne og Assimilationsbladene[1]) (se ogsaa p. 32), indtil den efter kortere eller længere Tids Forløb standser sin Væxt, enten paa Grund af Blomsterstandsdannelse (*Lumnitzera*) eller af en anden, ukendt Aarsag (f. Ex. *Bruguiera gymnorhiza*).

Hos de nævnte Arter, hvor vandrette Grene med derfra lodret opstigende, bladbærende Grene forekommer, kan disse Grene altsaa være meget forskelligt byggede i morfologisk Henseende. Det er derfor ikke rigtigt, naar Raciborski l. c. p. 47 vil generalisere

---

[1]) De Blade, der kommer til Udvikling paa de vandrette Skuddele, er jo smaa og uden Betydning for Assimilationen.

Forholdet ved at sige: „Anders liegt die Sache bei denjenigen Bäumen, deren primäre Aeste horizontal oder überhängend sind. Hier finden wir an der Oberseite der Aeste (der morphologischen Innerseite) die meisten Zweige und diese kommen in die günstige Lichtlage;“ thi det er netop den ensidige hypotrofe Forgrening, som i Forbindelse med Sympodiedannelsen er karakteristisk for Flertallet af de herhen hørende Mangrovetræer, og kun for *Avicennia* gælder saaledes den af Raciborski udtalte Sætning, idet det her saa godt som udelukkende er fra Oversiden (den morfologiske Inderside) af de vandrette Grene, at de lodret opadstigende Skud udvikles.

Arbejdsdelingen i Skuddene er meget forskellig udført hos Mangroveplanterne. Forholdet vil bedst fremgaa af følgende Oversigt.

A) I hver Skudgeneration kan der sondres mellem et første langt og langleddet Strækningsbælte og et kortere og kortleddet Bælte i Spidsen, hvilket sidste saa godt som udelukkende er Sædet for Assimilationsorganerne, den vegetative og den florale Forgrening. Herhen hører *Rhizophoraceae*, *Ægiceras*, *Scyphiphora* og *Lumnitzera* undtagen i de første Skudgenerationer i Individernes Liv, hvor Forholdet ikke er tydeligt.

B) I de enkelte Skudgenerationer er et særligt Strækningsbælte med Strækning som væsentlig eneste Opgave ikke udpræget, idet Assimilationsorganer (Løvblade) findes langs Størstedelen af Skudgenerationen, som gennemgaaende overalt er langleddet.

Efter den florale Forgrenings (Blomsterstandenes) Plads maa vi her skelne mellem følgende to Underafdelinger.

a) Saavel de vegetative som de florale Sidegrene har deres Plads i eller henimod Spidsen af Skudgenerationen.

Herhen hører *Sonneratia* og *Avicennia*.

b) De vegetative Sidegrene er lokaliserede i Skudgenerationernes Spids, medens de florale Sidegrene findes paa den første Del af disse.

Herhen hører kun *Xylocarpus*.

Man ser altsaa, at Arbejdsdelingen i Skuddene hos Mangroveplanterne iværksættes paa en meget forskellig Maade, men tillige kan det fastslaaes, at den er ganske konstant hos hver Art, og at den i hver Skudgeneration gentages paa samme Maade, idet der ikke er fundet nogen Afvigelse herfra undtagen hos *Xylocarpus*, hvor Skuddene undertiden kan ende med Blomsterstand, skønt saadanne normalt findes ved Basis af Skudgenerationerne. Hos de

Arter, hvor Knopskæl (Lavblade) optræder, er Arbejdsdelingen yderligere differentieret, idet nogle af Skuddenes Blade antager en anden Karakter i Overensstemmelse med deres særlige Funktion (*Ægiceras*, *Xylocarpus*), men iøvrigt finder man hos alle de undersøgte Mangrovetræer en skarp Adskillelse mellem de forskellige Skudgenerationer ligesom hos de nordiske Træer, der er tilpassede til bestemtere Hvileperioder. Hos de Arter, hvor Knopskæl ikke forekommer, er den morfologiske Adskillelse mellem de enkelte Skudgenerationer udtalt dels i Forskellen mellem Leddenes Længde, idet de første Led af Skudgenerationerne stedse er (ialtfald noget) længere end de sidste, dels i Tilstedeværelsen af Knopper, der voxer ud til vegetative eller florale Grene, hvilke første overalt findes samlede i Spidsen af Skudgenerationerne.

Endelig kan jeg med Hensyn til Skuddenes Udvikling hos Mangroveplanterne som en Regel uden Undtagelse fastslaa, at den er underkastet en ganske lignende Periodicitet som hos vore nordiske til en Hviletid tilpassende Træer; til Trods for at Mangroveplanterne lever i et Klima, hvor Vegetation er mulig hele Aaret igennem, har de enkelte Skud hver for sig dog lige saa tydelige Hvileperioder som de nordiske Træers, hvad der morfologisk giver sig til Kende, ved at Knopperne da er meget mindre end hos Skud, der er i Udvikling, eller ogsaa ved, at de tillige (hos *Xylocarpus*, *Ægiceras* og *Lumnitzera*) er omsluttede af Lavblade. Forskellen i denne Henseende mellem Mangrovetræerne og de nordiske Træer ligger andetsteds og kan udtrykkes saaledes: Medens de enkelte Skud i deres Udvikling viser ganske den samme Periodicitet hos Mangroven som hos de nordiske Træer, saa er der en væsentlig Forskel, naar man betragter hele det skudbærende Individ; thi medens hos de sidste alle dets Skud er samtidige (synkroniske) i deres Udvikling, saa staar hos Mangrovetræerne de enkelte Skud paa eet Individ paa et meget forskelligt Udviklingstrin, idet nogle er i Hvile, andre i Løvspring eller med andre Ord, de enkelte Skud er her langt mere uafhængige af hverandre i deres Udvikling.

B. Bladene.

I. Bladenes Retning.

Det skal her strax bemærkes, at hvad der nedenfor siges med Hensyn til Bladenes Stilling og Retning, stedse gælder de i Kronernes

Periferi værende, direkte exponerede Blade; hos saadanne Blade er Retningen bestemt af de direkte lodrette Solstraaler, og man finder her Stillinger af Bladpladerne, som afviger i højere Grad fra Horizontalstillingen, end Tilfældet er med Blade, der har deres Plads længere inde i Kronen, og som saaledes er mere eller mindre i Skygge af andre Blade. Søger man hos Mangrovetræerne at faa en Oversigt over Bladenes Retning hos de enkelte Arter (d. v. s. Vinklen, som Bladpladerne danner med Horizonten eller Vertikalen), saa kan dette lade sig gøre paa følgende Maade, idet man strax kan adskille to Hovedgrupper efter de løvbladbærende Axers Retning.

1) *De løvbladbærende Axer er fortrinsvis lodrette.* Herhen hører de allerfleste af Mangrovetræerne, men der maa her atter skelnes mellem følgende to Grupper, nemlig

a) Arter med lodrette Axer, hvor Bladene, der er radiært ordnede, sidder tæt sammentrængte paa meget kortleddede Skuddele i Skudspidserne (i Duske eller Rosetter). Bladene er stejlt opadrettede og danner oftest en Vinkel paa omkring 45° med Horizonten. Herhen hører alle *Rhizophoraceae* (især typisk hos *Rhizophora* og *Bruguiera*), *Ægiceras* og *Scyphiphora.* Hos alle disse ligesom hos *Avicennia* vender Bladpladernes morfologiske Overside opad. Derimod er Bladpladerne hos *Lumnitzera*, der ellers ogsaa hører herhen, drejede om en Axe, der falder sammen med Midtnerven, saa at de kommer til at indtage Profilstilling helt eller tilnærmelsesvis foruden deres stejlt opadrettede Stilling.

b) Arter med lodrette Axer, hvor de radiært ordnede Blade sidder fjærnt fra hverandre langs Størstedelen af Skuddet. Herhen hører *Avicennia* og tildels *Scyphiphora* og *Ægiceras*, hos hvilke sidste Forholdet dog ikke er saa konstant (jfr. p. 52 og 57), og som for saa vidt danner en Overgang mellem de under *a* og *b* nævnte Planter. Ogsaa her er Bladpladernes Vinkel med Horizonten c. 45°.

2) *De løvbladbærende Axer kan indtage alle mulige Stillinger* (lodret og vandret og alle intermediære) og er langleddede, saa at Løvblade findes langs Størstedelen af Skuddet. Ogsaa her maa der skelnes mellem to Grupper, som dog hver kun har 1 Slægtsrepræsentant.

a) Bladene, som er enkle (usammensatte), drejes saaledes, at Pladerne kommer til at staa lodret (i Profilstilling). Herhen hører kun *Sonneratia.*

b) Bladene er sammensatte. Hovedbladet (d. v. s. dettes Midt-

nerve) kan indtage alle mulige Stillinger (danne alle mulige Vinkler med Horizonten), men Smaabladene stiller sig stedse stejlt enten opad- eller nedad med den morfologiske Overside opad, og yderligere foldes Smaabladenes Plader sammen om Midtnerven, hvad der bidrager til en endnu stejlere Stilling af Pladerne.

Herhen hører kun *Xylocarpus.*

Af den anførte Oversigt vil det blandt andet fremgaa, at Bladene hos de allerfleste Arter af Mangrovens Træer er saaledes stillede, at den morfologiske Overside som sædvanlig vender opad mod det lodret indfaldende Lys; Bladpladerne er plagiotrope i Forhold til dette. Herfra danner kun to af Mangrovetræernes Slægter en Undtagelse, nemlig *Lumnitzera* og *Sonneratia*; hos disse er Bladene saaledes drejede, at den morfologiske Over- og Underside af Bladpladerne bliver parallel med det lodrette Lys (Profilstilling).

Sammenligner man nu den anatomiske Bygning af Mangrovetræernes Blade med det just anførte, finder man, at hos alle Arterne med Undtagelse af *Lumnitzera* og *Sonneratia* er Bladene dorsiventrale, hos disse to isolaterale, eller med andre Ord, at der hos de forskellige Arter er en nøje Overensstemmelse mellem Orienteringen af Bladpladerne i Forhold til det stærke lodrette Lys og disses anatomiske Bygning.

Hos alle Mangrovetræerne[1]) er de unge Blade efter at være traadt ud af Knoppen stillede lodret, hvilken Stilling hos de fleste Arter (nemlig med Undtagelse af *Lumnitzera* og *Sonneratia*) jo, som nævnt, efterhaanden afløses af en skraa Stilling af Pladerne i Forhold til det lodrette Lys; denne Stilling er forskellig efter de forskellige Arter og de forskelligt belyste Skud paa samme Plante, men dog er den Vinkel som Bladpladerne danner med Vertikalen i Reglen omkring 45°, og Bladene faar derved en tydelig Over- og Underside i Forhold til det lodrette Lys. De Arter, som har den stejleste Bladstilling, er *Ceriops*-Arterne (jfr. p. 46—47), i hvis Bladrosetter Bladpladerne, som nævnt p. 46, danner en Vinkel med den vertikale Axe, som varierer fra 0°—45°, men hvor de ofte staar næsten helt lodret, selv længe efter at Bladene har naaet deres definitive Størrelse, et Forhold som jeg ellers ikke har set hos andre Mangrovetræer end *Lumnitzera* og *Sonneratia.* Interessant er det derfor i denne Sammenhæng at erindre, hvorledes Bladene hos *Ceriops*, der

---

[1]) Om *Xylocarpus* ved jeg i denne Henseende intet, da jeg ikke har set nogen af de to Arter i Løvspring.

typisk er dorsiventrale i den anatomiske Bygning, dog ofte viser Tendens til Isolateralitet; thi Isolateralitet er hos de Arter, hvormed vi beskæftiger os her, ellers kun kendt hos de to ovenfor nævnte Slægter, og jeg har heller ikke fundet Antydning hertil undtagen netop hos *Ceriops*. Ogsaa dette synes mig derfor bestemt at vise hen til Sammenhængen mellem Bladpladernes Orientering overfor det lodrette Sollys og deres anatomiske Bygning; her, hvor de nærmer sig til at staa lodret, finder man ogsaa en Tilnærmelse til Isolateralitet, som er ukendt hos de andre Arter, hvis Blade staar forholdsvis mere fladt udbredt.

Vi har saaledes set, at Bladpladerne hos ingen af de undersøgte Mangrovetræer staar fladt (horizontalt) udbredt; tværtimod saa vi, at det hos alle Arter, men iøvrigt paa forskellig Vis hos de forskellige Arter, er opnaaet, at Pladerne stilles skraat (stejlt) i Forhold til det lodrette Sollys, og man tør vel heraf slutte, at dette Forhold maa være af væsentlig Betydning for Planterne, naar man ser, hvorledes det overalt er gennemført her i Mangroven, medens man i Urskoven hos Træer af lignende Højde som Mangrovens netop oftest finder fladt udbredte Blade (i Overensstemmelse med det dér mere svækkede Lys) ligesom Tilfældet ogsaa undertiden kan være i det indre af Mangrovetræernes Kroner (jfr. p. 11—12, hvor Lysets store Intensitet i Mangroven omtaltes). Det er naturligvis navnlig de unge Blade, som maa antages at trænge til Beskyttelse for de stærke Solstraaler, og man finder da ogsaa, at de ganske unge, af Knoppen nys udtraadte Blade hos alle de undersøgte Mangrovetræer (*Xylocarpus* har jeg ikke set i Løvspring) staar helt eller næsten helt lodret, selv om Stillingen hos de ældre Blade afviger fra den lodrette. At denne Vertikalstilling maa yde de unge Blade en væsentlig Beskyttelse er paa Forhaand klart; men jeg vil dog her lejlighedsvis anføre et lille Forsøg, jeg en Dag gjorde, der viser hen i denne Retning, og som en tilfældig Iagttagelse bragte mig til at udføre. Af et *Ægiceras*-Exemplar, som var i Løvspring, aftog jeg en Dag ved Middagstid 20 unge, c. 3 cm. lange, friskgrønne Blade og anbragte dem ved Hjælp af Klemmer dels i vandret, dels i lodret Stilling paa en mellem to Træer i Mangroven udspændt Snor, idet jeg under disse Forberedelser dækkede over Forsøgsbladene ved Hjælp af en Skærm. Da de var anbragte i den ønskede Stilling (10 vandrette, 10 lodrette) tog jeg Skærmen bort, saa at de lodrette Solstraaler faldt direkte ned paa Bladene. Det viste sig da, at i Løbet af $^1/_2$—2 Minutter blev Kloro-

fyllet i de vandrette Blade destrueret, saa at Bladene blev brune, medens dette ikke var Tilfældet med de lodrette Blade efter $^1/_2$ Times Forløb, da jeg maatte afbryde Forsøget. Paa de vandrette Blade kunde man tydelig følge, hvorledes Destruktionen af Klorofyllet efterhaanden gik for sig, saa at Bladene pletvis og tilsidst fuldstændig blev brune.

Skønt man naturligvis ikke direkte kan sammenligne de paa Planterne siddende Blade med de afplukkede Forsøgsblade, har

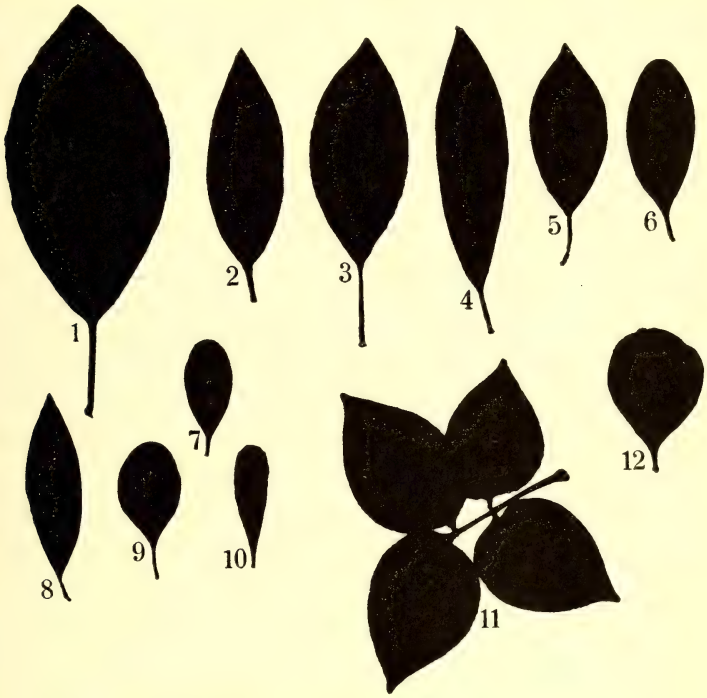


Fig. 43. Bladformer af de undersøgte Mangrovetræer.

1. *Rhizophora mucronata*, 2. *Rh. conjugata*, 3. *Bruguiera gymnorhiza*, 4. *Br. eriopetala*, 5. *Br. caryophylloïdes*, 6. *Ceriops Candolleana*, 7. *Ægiceras corniculatum*, 8. *Avicennia officinalis*, 9. *Scyphiphora hydrophyllacea*, 10. *Lumnitzera coccinea*, 11. *Xylocarpus granatum*, 12. *Sonneratia alba*. Fotografi af tørrede Blade. Omtrent $^1/_4$ nat. Størrelse.

jeg dog i denne Sammenhæng villet omtale det lille Insolationsforsøg, som viser os, at naar alle andre Forhold er lige, saa ødelægges de unge Blades Klorofyl langt hurtigere i de vandret stillede end i de lodrette Blade under den direkte Insolation, hvad der bidrager til at gøre Nytten af den lodrette eller stejlt opadrettede Stilling af Bladene endnu forstaaeligere.

II. Bladenes Former og indbyrdes Stilling.

Kaster man et Blik paa Fig. 43, vil man se, at Mangrovetræernes Blade i Henseende til Formen gennemgaaende viser stor Ensartethed[1]). De er med de i Fig. 43, 11, 12 afbildede Undtagelser smalle, hos Flertallet nærmest ovalt lancetdannede, hos andre nærmere smalt omvendt ægdannede eller næsten spatelformede, men i Hovedsagen er det dog den samme Type, vi genfinder hos dem alle; de er enten meget smalle, langt og jævnt afsmalnede mod Basis, eller i alt Fald ret langstilkede, og hos Flertallet ligger den største Bredde et godt Stykke over Midten. Herfra danner kun Bladene hos *Sonneratia alba* og *Xylocarpus granatum*'s Smaablade en Undtagelse, idet de er forholdsvis meget bredere og meget mere kortstilkede end de øvrige Mangrovetræers Blade; hos den sidste ligger Bladets (Smaa-Bladets) største Bredde et betydeligt Stykke under Midten. Jeg har nedenfor angivet Forholdet mellem Bladets Længde og Bredde hos de forskellige Arter; dette er udført paa følgende Maade. Af et ganske ligegyldigt valgt Træ aftoges 10 Blade, som maaltes, hvorefter Forholdet mellem Længde og Bredde udregnedes for hver enkelt Blad; derefter udregnedes Middeltallet heraf for de 10 Blade. Det skal fremhæves, at i alle Tilfælde var der hos samme Art kun meget smaa Afvigelser hos de enkelte Blade fra Middeltallet[2]) af dem alle. Bladene udvalgtes paa den Maade, at der fra forskellige Skud paa samme Træ aftoges Blade paa Midten af den Del af Skuddet, som bar veludviklede og helt udvoxne Løvblade (Assimilationsblade). — Dette gav følgende Resultat:

Art	Forholdet mellem Bladets Længde og største Bredde udregnet som Middeltal af 10 Maalinger, der i alle Tilfælde faldt meget nær sammen.	
Rhizophora mucronata	2,47	Smalbladede Gruppe
— *conjugata*	3,3	
Bruguiera gymnorhiza	3,03	
— *eriopetala*	4,44	
— *caryophylloides*	2,90	
Ceriops Candolleana	2,69	
Ægiceras majus	2,48	
Scyphiphora hydrophyllacea	2,21	
Avicennia officinalis:		
1) smalbladede Form	3,76	
2) kortbladede Form	2,48	
Lumnitzera coccinea	3,71	
Sonneratia alba	1,46	Bredbladede Gruppe
Xylocarpus granatum	1,42	

[1]) Naar der her tales om Bladformer og ikke andet fremhæves, menes der hermed Formen af Bladet i sin Helhed, ikke af Bladpladen alene.

[2]) Exempelvis kan anføres Maalingerne af Bladene hos *Rhizophora mucro-*

Sammenligner man nu dels disse Tal indbyrdes, dels de i Fig. 43, 1—12 afbildede Bladformer, vil man snart føres til at fordele Mangrovetræernes Blade i to Grupper, hvoraf den ene kan benævnes den smalbladede eller langstilkede, den anden, som kun indeholder de to Arter, der er afbildede i Fig. 43, 11, 12, den bredbladede og kortstilkede Gruppe. I den første er Bladene mere end dobbelt saa lange som brede (Forholdet mellem Længde og største Bredde varierer mellem 2,21 til 4,44), i den anden er de langtfra dobbelt saa lange som brede (Forholdet varierer mellem 1,42 og 1,46). Ser man nu med dette for Øje paa den p. 94 givne Oversigt, viser det sig, at den første (smalbladede) Gruppe falder nøje sammen med Gruppe 1 p. 94, der bestemtes som indeholdende alle de Arter, hvor de assimilationsbladbærende Skuddele fortrinsvis er lodrette, medens den anden (bredbladede) Gruppe indeholder de samme Arter som Gruppe 2 p. 94, nemlig dem, hvis assimilationsbladbærende Skuddele kan indtage alle mulige Retninger, men meget ofte er vandrette. Der er altsaa hos de forskellige Arter en tydelig Overensstemmelse mellem Bladenes Form og Retningen af de Stængeldele[1]), som bærer dem, ligesom mellem Retningen af Bladpladerne og disses anatomiske Bygning[2]). Vi betragter her først

I. Den smalbladede Gruppe, hvor Bladpladerne jo er ordnede radiært om de lodrette Stængler.

Hos Flertallet af de herhen hørende Planter er Bladene stillede i terminale Rosetter, nemlig hos *Rhizophoraceae*, *Lumnitzera*, *Ægiceras* og *Scyphiphora* (hos de to sidste i Reglen). Derimod sidder de hos *Avicennia* langs Størstedelen af de langleddede, lodrette Skud. Hos alle de nævnte Planter er Bladenes Midtnerver stejlt opad- eller nedadrettede (det sidste gælder de nedre Blade i *Bruguiera*'s Rosetter). Ved at sammenligne Bladformerne hos de Arter, der har kortleddede Skud med *Avicennia*'s (der er langleddet), finder man,

---

nata. Her var Forholdet mellem Længden og Bredden (den største Bredde) i de 10 undersøgte Blade henholdsvis: 2,47—2,45—2,46—2,49—2,47—2,48—2,45—2,47—2,48—2,46, hvad der giver Middeltallet 2,468 eller 2,47.

[1]) Hos *Xylocarpus* er det foruden Bladene ogsaa disses Smaablade, hvormed vi beskæftiger os, og her bliver altsaa ikke alene Retningen af Stængelen, men ogsaa af Hovedbladet afgørende.

[2]) Her er kun de Mangrovearter, som almindeligt fandtes i Siam, medtagne, altsaa kun de, paa hvilke jeg har kunnet undersøge Forholdet direkte i Naturen; iøvrigt vil det utvivlsomt vise sig, at de øvrige af den gamle Verdens Mangrovetræer, som jeg kun kender i Herbarieexemplarer, ogsaa vil kunne indordnes i de samme to Grupper, som her omtales.

at der ingen væsentlig Forskel er; de tilhører hos alle den samme smalle Type med langt og jævnt afsmalnet Bladbasis. Derimod er der en mere væsentlig Forskel med Hensyn til den indbyrdes Stilling af Bladene, der kort kan udtrykkes saaledes: Hos alle de „kortleddede“ Arter, altsaa hos dem, der har endestillede Bladrosetter (*Rhizophoraceae*, *Lumnitzera*, *Ægiceras*, *Scyphiphora*) opgiver Bladenes Plader den Stilling, som de ifølge Bladstillingslovene maatte ventes at indtage. Saaledes saa vi (jfr. t. Ex. Fig. 5), at Korsstillingen opgaves i Rhizophoraceernes Bladrosetter, og det samme er Tilfældet med *Scyphiphora*'s endestillede, i Roset samlede Blade; hos *Ægiceras* og *Lumnitzera*, hvor Bladene udgaar i $^2/_5$ Skrue, drejes Bladpladerne, naar Antallet af Blade i Rosetterne er stort, ved Bøjninger af Stilkene ud af $^2/_5$-Stillingen, saa at intet Blad kommer til at dække over et lavere siddende.

Hos de „langleddede“ Arter, altsaa *Avicennia* (og tildels *Scyphiphora* og *Ægiceras* (jfr. p. 52 og 57)), hvilke begge har modsatte Blade, staar disse i Korsstilling, saa at det 3. Bladpar staar lige over det 1. osv., og hos *Ægiceras* findes et lignende Forhold, naar store, veludviklede Løvblade mere undtagelsesvis optræder paa langleddede Skuddele, idet Bladenes Plader da staar i $^2/_5$-Stilling.

Anordningen af Bladene i endestillede Rosetter eller Duske, som vi fandt den hos de først omtalte („kortleddede“) Arter, synes at være meget almindelig i Troperne. I alt Fald kender jeg dette Forhold hos et stort Antal af de i det af mig undersøgte Omraade forekommende Arter, baade hos træagtige og urteagtige, og baade hos Kystens og Urskovens Arter. Det er langt fra hos alle de Arter, hvor jeg har iagttaget dette Forhold, at jeg naaede at underkaste Bladenes indbyrdes Stiling en nøjere Undersøgelse, men nogle har jeg dog undersøgt, blandt andre en Del af de paa Bunden i Urskoven forekommende Urter og lavere Buske[1]). Hos saadanne Planter, der voxer paa Steder, hvor Lyset er overordentlig stærkt svækket (jfr. p. 12), finder man slaaende Exempler paa, hvor omhyggeligt alt det svage Lys, som staar til Raadighed, søges udnyttet baade ved Formerne af Bladene og ved deres indbyrdes Stilling, saaledes at det hos modsatbladede (som f. Ex. Skovbundens almindeligste Urter, *Ophiorrhiza*-Arterne) netop er Reglen, at Kors-

[1]) Ved en anden Lejlighed haaber jeg at komme tilbage hertil og skal da meddele herom og gengive nogle Fotografier og Tegninger af Bladstillingen hos saadanne Planter fra Urskoven.

stillingen af Bladpladerne opgives, og disse stiller sig i Mellemrummene mellem hverandre, alle ganske fladt (horizontalt) udbredte, som vi kender det hos mange af vore Skovbundsplanter (jfr. Warming i Oversigt over K. D. Vid. Selsk. Forh., 1901, Nr. 1).

Ved det ovenfor anførte har vi set, at saadanne Stillingsforhold, som, saa vidt vi véd, maa antages at have den bedst mulige Belysning af alle de i en Bladroset siddende, tætstillede Blade til Opgave, ikke alene lader sig paavise i den mørke Urskov, men ogsaa i Mangroven hos Planter, hvis Blade direkte er udsatte for den brændende tropiske Sols Straaler og her hos alle de Arter, hvor Bladene er tæt samlede paa Stænglerne. Samtidig hermed har Bladene hos alle Arter med lodrette Axer indtaget en stejl, oftest opadrettet Stilling, i hvilken man vel ikke kan se andet end en Bestræbelse efter at svække Virkningen af de lodrette Solstraaler. De to Bestræbelser, dels at svække Virkningen af de lodrette Solstraaler, dels at opnaa den størst mulige Lysvirkning paa de i en Bladroset forhaandenværende Bladplader — hvilke Bestræbelser paa en Maade maa modvirke hinanden — har saaledes fundet et Udtryk i den beskrevne Anordning af Bladene.

Hos den anden Gruppe af Mangroveplanterne, som jeg efter Bladenes Form har benævnet

II. Den bredbladede Gruppe, finder vi fra det just omtalte meget afvigende Forhold. Det nævntes p. 99, at de løvbladbærende Skuddele kan indtage alle mulige Retninger (lodrette, vandrette og alle intermediære); for en stor Del er de vandrette. Endvidere er de langleddede, saa at Bladene her aldrig er samlede i endestillede Duske eller Rosetter. To Slægtstyper hører herhen, men disse er indbyrdes saa forskellige, at de bedst behandles hver for sig.

a) Hos *Sonneratia* er Bladene modsatte, enkle (usammensatte); de er yderst kortstilkede og meget bredt omvendt ægformede eller hyppigt næsten kredsrunde. Ved Bøjninger eller Vridninger af den korte Stilk opnaas det, at Bladpladerne kommer til at staa helt eller tilnærmelsesvis lodret (i Profilstilling); det er derved udelukket, at Bladene her kan komme til at skygge for hverandre.

b) Hos *Xylocarpus* er Bladene spredte ($^2/_5$), sammensatte, oftest ligefinnede med 2 Par Smaablade, idet Ende-Smaabladet ikke udvikles. Paa vandrette Grene nærmer Bladpladernes Retning sig til den toradede. Bladets Form er forskellig efter dets Antal af Smaablade, men oftest er det meget bredt ægformet, hvilken Form ogsaa Smaabladene har. Disses Stilling og Anordning paa Midtnerven

ligner Bladenes paa Stængelen, idet de sidder i toradet Ordning med temmelig lange Mellemrum (2—3 cm.), men Smaabladenes Plader er (jfr. ogsaa p. 71) ikke vandrette; dels er hele Smaabladets Plade stillet stejlt, enten opad eller nedad, og dels danner Pladernes to Halvdele en Vinkel, idet de er ombøjede om Midtnerven. Ved at saavel henholdsvis Bladene som Smaabladene er fjernede fra hverandre ved betydelige Mellemrum, opnaas det, at de ikke dækker og skygger over hverandre, og ved Pladernes stejle Stilling og Ombøjning om Midtnerven er der sørget for, at de lodrette Solstraalers Virkning svækkes, med andre Ord, vi finder her de samme Bestræbelser, som omtaltes ved den første Gruppe, men de er her realiserede paa en anden Maade.

Af det anførte fremgaar det saaledes med Tydelighed, at Bladenes Former hos Mangrovetræerne er i nøje Overensstemmelse med Skuddenes Retning og Internodiernes Længde. Kun hos Arter med langleddede Skud finder vi brede Blade, medens de kortleddede Arter, hos hvilke de bladbærende Stængeldele er lodrette, alle har smalle Blade. Endelig finder vi hos alle Arterne, at Bladpladernes Retning afviger betydelig fra den horizontale, men iøvrigt er den Maade, hvorpaa dette er opnaaet, meget forskellig hos de forskellige Arter.

III. Bladenes Alder.

Jeg skal strax bemærke, at der her kun er Tale om Bladenes relative Alder, d. v. s. om deres Alder i Forhold til Skudgenerationerne, om den absolute Alder véd jeg intet, da jeg har savnet Tid og Lejlighed til at undersøge denne.

I den specielle Del er for hver Art angivet Resultatet af min Undersøgelse af, hvor mange Skudgenerationer der samtidig er fundne at bære udviklede assimilerende Blade. Denne Undersøgelse er foretaget paa den Maade, at der af hver Art er undersøgt mindst 10 Exemplarer paa forskellige Voxesteder, især i Løbet af den sidste Halvdel af Februar 1900; og for hvert Individ er det da optegnet, 1) om de forskellige Grene i denne Henseende forholdt sig ens eller, 2) hvis dette ikke var Tilfældet, da hvor mange Skudgenerationer der paa hver af Træets forskellige Grene samtidig var bladbærende. Resultatet heraf vil kunne sammenfattes under følgende:

1) Alle de undersøgte Mangrovetræer er i strængeste Forstand stedsegrønne, thi af de mange Hundrede Grene, som jeg i denne Henseende har undersøgt, fandtes ikke een eneste, hvor ikke i alt

Fald een Skudgeneration bar helt udviklede Løvblade. (Smlg. „Barringtonia-Formationens“ Arter, hvoraf som nævnt p. 9 flere kan være helt eller delvis bladløse i Tørtiden).

2) Derimod er der, naar Stedsegrønheden undtages, ingen Ensartethed med Hensyn til Bladenes relative Alder, thi denne er ikke den samme hos de forskellige Arter, ej heller er den konstant hos den samme Art, idet dels forskellige Individer forholder sig forskelligt, dels forskellige Grene paa samme Individ (Bladenes Udvikling og Fald er ikke samtidige overalt paa de forskellige Grene af samme Individ).

Dog er Forholdet hos et Flertal af Arter (alle *Rhizophoraceae*[1]), *Avicennia*, *Xylocarpus*, *Lumnitzera*) i det væsentlige det, at der oftest kun findes fuldt assimilationsdygtige[2]) Blade paa een (den sidste) Skudgeneration, idet nemlig en stor Del eller alle af næstyngste Skudgenerations Blade er faldne, naar den yngste Generations er helt udviklede. Hos enkelte andre (*Scyphiphora*, *Sonneratia*) er det derimod almindeligst, at begge de to yngste Skudgenerationer samtidig bærer assimilationsdygtige Blade, og endelig finder vi hos *Ægiceras*, at det her endog er en Regel, at de 3 yngste Skudgenerationer samtidig er bladbærende.

Medens det just anførte kan siges at være Reglen, er der dog, som nævnt, mange Undtagelser fra denne; hvad der i de enkelte Tilfælde bestemmer Bladenes Alder, er mig ikke muligt at sige; dog skal jeg anføre, at flere af mine Iagttagelser synes at vise hen til, at det er Belysningen, som er det afgørende, idet de Grene, hvor flest Skudgenerationer samtidig var bladbærende, oftest fandtes i Kronernes Periferi, altsaa der, hvor Belysningen var bedst.

C. Knopperne.

Af den specielle Omtale af de enkelte Arter har vi set, at alle Mangrovetræerne har beskyttede Knopper, men Maaden, hvorpaa

---

[1]) Af *Kandelia Rheedii*, som jeg ikke kender levende, har jeg undersøgt en Del tørret Materiale i det botaniske Museum i Kew foruden noget spritlagt, der sendtes mig fra Calcutta. Herefter at dømme synes Arten at forholde sig ganske som de andre *Rhizophoraceae*.

[2]) Herved forstaar jeg Blade, der 1) er helt udviklede, 2) endnu er grønne (ikke er begyndt at gulnes).

denne Beskyttelse er iværksat, er meget forskellig. Den overses lettest ved følgende Oversigt:

1. Knopbeskyttelse ved Hjælp af Axelblade, der omslutter de uudviklede Dele.

   Rhizophora.
   Bruguiera.
   Ceriops.
   Kandelia.
   Scyphiphora.

2. Knopbeskyttelse ved Hjælp af Blade (Lavblade).
   α. Disse Blade er ægte, tørre Knopskæl.

   Ægiceras.
   Xylocarpus.

   β. Disse Blade er faa, smaa, kødfulde og oftest rødfarvede („uægte Knopskæl").

   Lumnitzera.

3. Knopbeskyttelse ved at Knoppen er indelukket i Hulrum i Bladstilkene.

   Avicennia.
   Sonneratia.

Paa meget forskellig Vis er der saaledes hos alle Mangrovens Arter opnaaet det samme, nemlig Beskyttelse af de unge endnu uudviklede Skuddele. Dersom vi sammenligner Mangroveplanternes Knopdækning med den, vi kender hos vore almindelige nordiske Løvtræer, vil vi finde, at der for de fleste Mangrovearters Vedkommende er en væsentlig Afvigelse nemlig den, at medens vore nordiske Træers Knopper er Hvileknopper, hvor en særlig Knopdækning ikke er tilstede, medens Skuddet udfolder sig, saa er Forholdet hos de fleste Mangrovetræer (nemlig de under 1 og 3 opførte) et andet, idet de uudviklede Dele af Skuddet her stedse er beskyttede paa samme Maade, hvad enten Skuddet befinder sig i Hvile eller i Udvikling. Derimod ligner Forholdet hos *Ægiceras* og *Xylocarpus* mere de nordiske Træers, idet de har ægte Hvileknopper, ligesom disses dannede, ved at Skuddets Blade med visse Mellemrum antager Karakter af Lavblade, hvis Funktion udelukkende er en beskyttende. Hos *Lumnitzera* kan

man knap betegne de dækkende Blade som Knopskæl; de ligner i Form og Udseende ganske Løvblade i udviklet Tilstand og adskiller sig egentlig kun fra disse ved ikke at udvikle sig videre til store Assimilationsorganer.

Med Hensyn til Knopperne hos Mangrovetræerne er der altsaa forsaavidt Ensartethed, idet alle Arter har Knopdækning, men Maaden, hvorpaa denne er iværksat, er meget forskellig, og det saavel i morfologisk Henseende (Axelblade, Blade, Hulrum i Bladstilkene) som i biologisk, idet nogle (Flertallet) har Knopper, som nærmest maa sammenlignes med Sommerknopperne hos Træer fra nordligere Egne (f. Ex. *Platanus*), andre Knopper, der staar Vinterknopperne, som de kendes hos de fleste nordiske Træer, nærmest (*Ægiceras*, *Xylocarpus*). Navnlig den første Gruppe („Sommerknopperne") synes at være almindelig i tropiske Egne; jeg kender saaledes særdeles mange Exempler herpaa fra Urskoven, og biologisk lignende Knopper er gentagne Gange omtalte og beskrevne fra Troperne (f. Ex. af Treub[1]), Potter[2]), Percy Groom[3]) og Schimper[4])), hvis fugtige Klima tillader Planterne at vegetere hele Aaret igennem, men hvor Beskyttelse for de ganske unge Skuddele mod den stærke Insolation og deraf følgende Ulemper (Ødelæggelse af Klorofyllet, for stærk Transspiration i Middagstimerne) paa den anden Side tiltrænges hele Aaret igennem. Den anden Gruppe, som jeg har parallelliseret med Vinterknopperne hos vore nordiske Træer, synes derimod efter mine egne Iagttagelser og efter hvad der fra Litteraturen er mig bekendt, ikke at være almindelig i Troperne; Knopper med store ægte, tørre Knopskæl som f. Ex. Bøgens har jeg i Siam nemlig kun fundet hos ganske enkelte Træer og Buske (f. Ex. hos *Ochna Wallichii*), som voxede paa Klipper inde i Urskoven (og som stod bladløse i Tørtiden) sammen med udprægede Xerofyter og andre Planter, hvis Vegeteren var indskrænket til Regntiden. I tropiske Egne, hvor der hele Aaret

---

[1]) Treub: Iets over Knopbedekking in de tropen (Handelingen van het eerste Nederlandsch natuur- en geneeskundig Congres, gehouden te Amsterdam, 30. Sept. 1887, p. 130; Referat af Janse i Bot. Centralbl. XXXV, 1888, p. 328).

[2]) M. C. Potter: Observations on the Protection on Buds in the Tropics (Journ. Linn. Soc., Botany, XXVIII, 1890, p. 343).

[3]) Percy Groom: On Bud-protection in Dicotyledons (Transactions of the Linnean Soc. of London, 2. Series, vol. 3, 1892, p. 225).

[4]) Schimper: Pflanzengeographie p. 354—55.

igennem hersker meget stor Luftfugtighed (f. Ex. i Singapore og Vestjava) vil saadanne Knopper vist vise sig at være meget sjældne og indskrænkede til særlig tørre Lokaliteter (som f. Ex. Klipper), hvorimod deres Forekomst i tropiske Egne med en meget udpræget Tørtid er sandsynligere og iøvrigt ved flere Exempler konstateret (og afbildet) af Warming fra Lagoa Santa i Brasilien (K. D. Vid. Selsk. Skr. 6. Række naturvid. og math. Afd. VI, 3, p. 409—11). En saadan Knopbeskyttelse, som findes hos disse „Vinterknopper", er i biologisk Henseende den, som beskreves for „Sommerknopperne", underlegen, idet den kun fungerer, medens Skuddet er i Hvile, hvorimod „Sommerknoppernes" Dækning er lige virksom hos hvilende og voxende Skud.

D. Om Saltudskilning hos Mangroveplanter.

Da jeg en Dag ved Middagstid under Ebbe undersøgte nogle Mangrovetræer, der voxede tæt ved Stationen, hvor vi boede paa Koh Chang, blev jeg opmærksom paa, at Bladene hos alle de tilstedeværende Exemplarer af *Ægiceras corniculatum* paa Oversiden var overstrøede med smaa hvide Pletter i stort Antal, hvilke viste sig at bestaa af talrige smaa Saltkorn. Jeg formodede strax, at disse Saltpletter skyldtes Sprøjtet fra Bølgeslaget; men da jeg undersøgte Forholdet nærmere, viste det sig, at de baade var tilstede paa de lavere og højere siddende Blade, til hvilke sidste Sprøjtet fra Bølgeslaget ikke kunde formodes at naa op. Jeg afplukkede da en Del af disse saltbesatte Blade og tog dem med hjem for at se nærmere paa dem. Samtidig saa jeg efter, om lignende Saltbelægninger fandtes paa Bladene af de omkringstaaende Mangrovetræer af andre Arter, hvilke var *Rhizophora conjugata*, *Sonneratia alba* og *Avicennia officinalis*, men det viste sig, at dette her ikke var Tilfældet; kun paa de laveste Dele af disse Træer (Stammen, Rødderne og de laveste Grene og Blade) fandtes Saltovertræk, som paa de Blade, hvor de var tilstede, især fandtes paa Undersiden.

Inden jeg gaar videre, skal jeg blot bemærke, at det dengang var mig ubekendt, at en lignende Iagttagelse af Saltovertræk paa Bladene hos *Ægiceras* allerede var gjort, baade af Rumphius (Herbarium amboinense, pars III, p. 117, 1750) og senere af Karsten (Bibl. Bot., Heft 22, p. 8. Anm.), der citerer Rumphius

og om sin egen Iagttagelse udsiger: „Diesen Salzbelag der Blätter habe ich häufig bemerkt. Da ein Hinaufspritzen der Wellen in der Regel gänzlich ausgeschlossen war, die in völlig gleicher Lage daneben stehenden anderen Pflanzen dergleichen auch nicht aufzuweisen hatten, so scheint eine Abscheidung seitens des Blattes vorzuliegen, für welche die grossen Drüsenzellen, die sich auf der Blattoberseite finden, in Anspruch genommen werden könnten". Denne Iagttagelse var mig, som nævnt, dengang ubekendt, men iøvrigt kom dette ikke til at spille nogen Rolle for den Undersøgelse, jeg foretog herover, og jeg stod da yderligere ganske uhildet overfor, hvad jeg her saa.

Ved at tage nogle Overfladesnit af de saltbelagte Blades Overside saa jeg strax ved den foreløbige mikroskopiske Undersøgelse, at Bladoversiden var besat med smaa punktformede Kirtler, hvad der bestyrkede mig i den Tro, at det paa Bladene tilstedeværende Salt var udskilt af selve de levende Blade og ikke stammede fra Bølgesprøjtet. Saltpletterne var temmelig jævnt fordelte over hele Bladoversiden; de bestod i Reglen af flere smaa Korn, men nogle ogsaa kun af et enkelt større (omtrent 1 mm. bredt)[1]; de smagte salt; under Mikroskopet viste de sig, i alt Fald tilsyneladende, som ganske regelmæssige Kubo-Oktaëdre; opløste i en Draabe destilleret Vand gav de stærkt Bundfald med Thalliumsulfat, og der er vel derfor al Grund til at formode, at de i hvert Tilfælde for en Del bestod af Klornatrium og maaske andre Klorider. Efter at ovennævnte var fastslaaet, gjaldt det for mig at bevise, at det paa Bladene afsatte Salt var fremkommet som Følge af en Udskilning af selve de levende Blade, og jeg anstillede af den Grund følgende Forsøg. Ved Middagstid opsøgte jeg et Exemplar af *Ægiceras* (2 m. højt), som stod i Nærheden af Stationen i den inderste Rand af Mangroven ved Grænsen for Flodbølgens Fremtrængen. Paa de fleste af Bladene var der Saltpletter. Med en Svamp vædet med destilleret Vand afvaskede jeg omhyggelig paa den ene Side af Træet alle Bladenes Oversider, saa at de var ganske rene og blanke. Samtidig afplukkede jeg til Kontrol et Antal saltbesatte Blade og bandt dem, efter at de var afvaskede, med Traad fast paa Grenene, hvor de havde siddet (i naturlig Stilling med Oversiden opad). Da jeg to Dage efter, ogsaa ved

---

[1]) Paa nogle af Bladene var disse Saltpletter saa iøjnefaldende, at de endog kan ses paa de Fotografier, jeg tog af en *Ægiceras*-Gren for at vise denne Arts Skudbygning.

Middagstid, besøgte Stedet, viste det sig, at der paa alle de afvaskede Blade (baade de øvre og nedre) kunde ses smaabitte Saltkorn spredte over hele Bladoversiden; derimod havde ingen af Bladene Saltpletter paa Undersiden, og paa ingen af de afplukkede Kontrolblade kunde Saltkorn paavises. Jeg aftog da nogle af de saltbesatte Blade og tog Fladesnit af Oversiden; det viste sig herved, at de smaa Saltkrystaller stedse fandtes enten over eller lige ved en Kirtel. Jeg anser det hermed for med Sikkerhed bevist, at Saltet udskilles af selve Bladene ved Hjælp af de paa Oversiden i stort Antal tilstedeværende Kirtler. I øvrigt gjorde jeg nogle Dage senere Forsøget om og fik samme Resultat, ja forsaavidt et endnu sikrere, idet det i hele den Uge, hvor Forsøget stod paa (jeg undersøgte Træet med to Døgns Mellemrum 3 Gange) var usædvanligt Lavvande, saa at Flodbølgen i den Tid ikke naaede op til vedkommende Træ; men alligevel var Saltkrystallerne tilstede paa Bladenes Oversider.

Efter at jeg saaledes havde faaet Vished for, at Saltet udskiltes af selve Bladene, opstod der for mig et andet Spørgsmaal, som krævede Besvarelse. Det havde nemlig vist sig, at naar jeg tidlig om Morgenen, før Solen var kommen højt paa Himmelen, undersøgte Exemplarer af *Ægiceras* med saltbesatte Blade, saa fandt jeg istedetfor Saltkrystallerne duglignende Draaber; i Løbet af Formiddagen forsvandt disse Draaber, idet Vædsken fordampede, og Saltkornene blev tilbage. Skyldtes nu disse Draaber alene den gennem Bladkirtlerne i Løbet af Natten udskilte, saltholdige Vædske, eller var det udskilte Salt, som efterhaanden samler sig i ret betydelig Mængde paa Bladene, i Stand til at optage Vand fra den om Natten meget fugtige Luft, ligesom Volkens (Flora d. Aegypt. Arab.-Wüste 1887) har paavist det for flere Ørkenplanters Vedkommende? Jeg søgte at besvare dette Spørgsmaal paa følgende Maade. Jeg afplukkede om Eftermiddagen en Del Blade, paa hvilke en rigelig Saltmængde var udskilt; disse lagdes med Oversiden opad paa et Bord inde i vor Bolig. Da jeg den næste Morgen Kl. 7 iagttog dem, saas overalt de samme duglignende Draaber paa Saltpletternes Plads; henad Formiddagen var Vandet fordampet, og Saltet saas atter. Det samme gentog sig de følgende Dage, ogsaa efter at de afplukkede Blade var begyndt at skrumpe ind og affarves. Herefter kan det med Sikkerhed udsiges, at det af *Ægiceras*-Bladene udskilte Salt om Natten hygroskopisk suger Vand til sig fra den fugtige Luft og derved flyder hen for i Løbet af Formiddagen atter at udkrystallisere, en Proces, der i Modsætning til selve Udskilningen af

Saltet gennem Bladene, der er en vital Fremtoning, lige saa vel finder Sted paa afplukkede, halvvisne Blade som paa de levende paa Planten siddende.

Man vil let forstaa, at jeg ved det just omtalte førtes til at beskæftige mig med det Spørgsmaal, om ikke ogsaa de øvrige af Mangrovens Arter skulde forholde sig ligesom *Ægiceras* og altsaa udskille Salt gennem deres Blade, og jeg havde herefter stedse min Opmærksomhed henvendt derpaa; men jeg fandt aldrig nogensinde trods hyppig gentagne Undersøgelser, noget Spor dertil, hverken hos *Rhizophoraceae* eller de øvrige Arter, og jeg var følgelig udelukket fra at anstille lignende Forsøg med disse Planter som dem for *Ægiceras* beskrevne. Spørgsmaalet om de øvrige Mangroveplanter udskiller Salt paa lignende Maade som *Ægiceras*, nødes jeg altsaa til at besvare benægtende, og jeg maa i denne Sammenhæng henvise dertil, at Saltudskilning hos Mangroveplanter to Gange tidligere er iagttaget, nemlig hos *Ægiceras*, og alene hos denne, men ikke f. Ex. de langt almindeligere og mere iøjnefaldende Rhizophoraceer.

I sit nylig udkomne, store og fortjenstfulde Arbejde over Mangroveplanternes Bladanatomi (Bibl. Bot. H. 56) er Areschoug kommen ind paa det samme Spørgsmaal om Saltudskilning gennem Bladene. Paa Grundlag af, hvad han ved den anatomiske Undersøgelse af spritlagte Blade har fundet, mener han at kunne udtale som en almindelig Sætning, at Mangroveplanterne besidder Organer, hvorved Vand udskilles, saa at Planten derved befries for altfor store Kogsaltmængder. Disse formentlige saltudskillende Organer, som sammenfattes under den Haberlandt'ske Benævnelse Hydathoder, er af meget forskellig Art; l. c. p. 33—42 klassificeres de under følgende Grupper: Drüsen, Spaltöffnungen, Trichome, Epidermiszellen, epithematische Hydathoden, mechanisch wirkende oder Lenticellhydathoden, men tilskrives alle Betydning som saltudskillende Organer.

Noget, der direkte kan støtte denne Anskuelses Rigtighed, kan Areschoug ikke fremføre, da han ikke har iagttaget Mangroveplanterne i Naturen. Derimod citerer han Karsten's tidligere anførte Iagttagelse om *Ægiceras* (Areschoug l. c. p. 32), ligesom han ogsaa anfører, at Haberlandt (Bot. Tropenreise p. 183) har fundet, at de nedre Dele af *Rhizophora mucronata*'s Kroner kan være hvide af Saltbelægninger. Denne Iagttagelse, der af Haberlandt forklares som en Følge af det af Flodbølgen afsatte Salt, tager Areschoug til Indtægt for sin Teori om saltudskillende

Hydathoder, idet han l. c. udtaler: „Mir scheint es jedoch viel wahrscheinlicher, dass dieser Salzbelag dieselbe Herkunft wie bei *Ægiceras* gehabt hat,“ hvad der forekommer mig at være vel dristigt, naar man ikke selv har set Fænomenet. Som nævnt har jeg direkte med dette Spørgsmaal for Øje undersøgt talrige Mangrovetræer af alle de i Siam forekommende Arter, men med Undtagelse af *Ægiceras*, hvor Saltudskilningen er et konstant og iøjnefaldende Fænomen, som ved de ovenfor anførte Forsøg maa betragtes som stillet udenfor Tvivl, har jeg ikke fundet noget som helst, der kunde tyde paa, at de øvrige Mangrovetræers Blade ogsaa var i Stand til at udskille Salt. Vel har jeg af og til paa de længst ude mod Søen voxende Mangrovetræer (f. Ex. baade hos *Rhizophora* og *Sonneratia* samt *Avicennia*) fundet Saltbelægninger paa Træernes laveste Dele og ogsaa paa de laveste Blade, men denne Saltbelægning var tydeligvis af en helt anden Oprindelse end hos *Ægiceras*, idet den som Skorper overtrak saavel Bladenes Over- og Undersider som Stammen, Rødderne og Grenene, og dette forbavser ikke, thi man kan ofte hos saadanne yderlig mod Havet forekommende Individer ved Højvande finde, at hele Træets Basaldel er skjult af Vand.

At Saltbelægninger paa Mangrovetræernes Blade ikke er iagttagne (uden hos *Ægiceras*) af andre af de ikke faa Botanikere, som har beskæftiget sig med dette Plantesamfund, søger Areschoug, der jo gaar ud fra, at Bladene udskiller Salt, l. c. p. 32, at forklare ved den Formodning, at det udskilte Salt hurtig afvaskes af de hyppig indtræffende Troperegnskyl; men herimod maa jeg strax indvende, at det i hele den Maaned, hvor jeg undersøgte dette Forhold, kun regnede 1 à 2 Gange, saa at denne Forklaring altsaa ikke holder Stik her, og desuden vilde det jo være urimeligt at antage, at Saltet ved Regnen skulde vaskes af alle andre Mangrovetræers Blade end netop af *Ægiceras*'s.

Som nævnt har Areschoug beskrevet og afbildet et stort Antal forskellige, formentlig saltudskillende Organer fra Mangroveplanternes Blade. Som man maaske forstaar efter det i det foregaaende anførte, finder jeg mig ikke foranlediget til i de enkelte Tilfælde at diskutere Berettigelsen af denne hans Formodning (og selv om jeg manglede enhver Iagttagelse i Naturen, vilde jeg dog finde, at Berettigelsen til at erklære de af Areschoug fundne Organer for saltudskillende Hydathoder overalt ikke er lige stor), om hvilken han iøvrigt selv udtaler l. c. p. 32, at Rigtigheden deraf . . . „kann

natürlich nur durch experimentelle Versuche oder durch Beobachtungen an den betreffenden Pflanzen im Freien exakt bewiesen werden.“ Jeg skal derfor her kun omtale, hvad jeg har fundet ved den mikroskopiske Undersøgelse af Bladkirtlerne hos *Ægiceras*. Denne Plantes Bladanatomi er behandlet af Schimper (Indomalay. Strandflora, p. 55—57, Taf. IV, Fig. 15—31). Af Schimper omtales Kirtlerne ikke nærmere, men Areschoug, som dog kun har haft et enkelt Blad til sin Disposition, omtaler og afbilder dem. Idet jeg henviser til vedføjede Figurer, skal jeg kort nævne, hvad jeg selv har set. Under den med en særdeles tyk Ydervæg forsynede Epidermis paa Oversiden findes en 3 eller 2 Cellelag tyk klarcellet Hypoderm, hvorefter Palissadevævet følger. Kirtlerne, som i stort Antal er spredte over hele Bladfladen, ligger i Højde med Epidermiscellerne eller en Smule nedsænkede under disse. Betragter man dem paa Fladesnit parallelle med Bladpladen, ser man omgivet af sædvanlige Epidermisceller en Krans af smalle, trekantede, mere eller mindre langstrakte Celler, der er meget iøjnefaldende ved deres tætte Protoplasma. Ved høj Indstilling faar man det i Fig. 45 gengivne Billede, ved lavere det, som vises af Fig. 46. Tværsnit af Bladet (Fig. 44) viser, at de kransformet ordnede plasmarige Celler ved perikline Vægge kan være delte i flere (her 2) Lag. Under disse Celler findes en større kun indeholdende lidet, blegt Protoplasma, og under denne ligger atter 2—3 Lag af klare Celler af en ejendommelig buet Form og bredest mod den fra Kirtlens Midtpunkt bortvendte Ende, medens de smalner af mod den anden Ende,

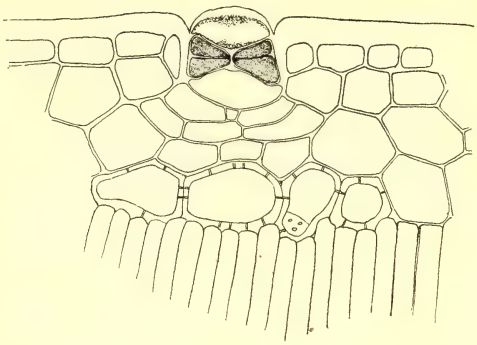


Fig. 44. *Ægiceras corniculatum.*
Tværsnit af Løvblad visende en saltudskillende Kirtel. (Zeiss Apochrom. 4 mm., Apert. 0,95, Comp.-Ocul. 4).

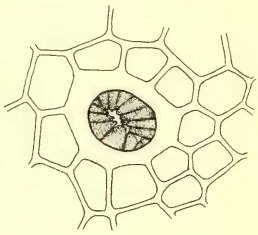


Fig. 45.
Ægiceras corniculatum.
Bladoversidens Epidermis med en saltudskillende Kirtel ved høj Indstilling. (Samme Linser som i Fig. 44).

der befinder sig lige under Kirtlen; de er radiært ordnede omkring Midtpunktet af Kirtlen. Under disse Celler findes enten endnu et Lag klare tyndvæggede Celler eller ogsaa strax en Gruppe af ejendommelige tykvæggede, mere eller mindre forvedede Celler, der har en uregelmæssig Form, og hvis Vægge er forsynede med Porekanaler; de findes paa Grænsen mod Palissadevævet og kan ogsaa strække sig ned i dette, og de staar (i alt Fald oftest) i Forbindelse med Nerverne. Udad (opad) til er de plasmarige Celler afgrænsede ved en tykkere eller tyndere Væg, hvilken imidlertid i mine Præparater, der stammer fra ældre Blade[1]), delvis eller helt er opløst, idet Opløsningen begynder indefra og skrider frem udefter. I nogle Tilfælde er der langt flere af de kransstillede Kirtelceller end i Fig. 46 afbildet, og hyppigt har Kirtlen en noget anden Form, idet hele det Rum, som indtages af Kranscellerne, har mere Form som en Cisterne (smallest øverst, bredest nederst, saaledes hos den i de to Figurer 45 og 46 afbildede Kirtel, hvorved netop Forskellen paa de to Figurer kommer frem).

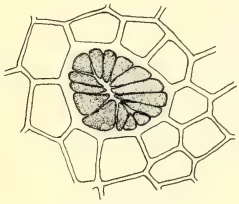


Fig. 46.
Ægiceras corniculatum.
Bladoversidens Epidermis med en saltudskillende Kirtel (den samme som i Fig. 45, men ved lavere Indstilling). (Samme Linser som i de foreg. Figurer).

Det just beskrevne er delvis allerede omtalt og afbildet af Areschoug, men hans Figurer er ikke helt tydelige, hvorfor jeg har gengivet mine Tegninger her.

Medens jeg har kunnet bevise, at Kirtlerne hos *Ægiceras* udskiller Salt, er jeg ikke i Stand til at meddele, hvorledes denne Saltudskilning foregaar. Efter Kirtlernes anatomiske Bygning at dømme er det maaske rimeligt at formode, at Saltopløsningen tilføres de kransstillede, plasmafyldte Kirtelceller ad to Veje, nemlig dels gennem Nerverne og de med disse i Forbindelse staaende tykvæggede Celler (vistnok = Areschoug's „Sclereiden"), dels mere indirekte fra det hypodermale Vandvæv gennem de ejendommeligt formede, radiært ordnede, klare Celler, der ligesom samler sig om den store Celle, over hvilken de plasmarige Celler er beliggende (jfr. de saakaldte „Kranspalissader" og den Betydning man har

[1]) Desværre savner jeg Materiale til at kunne give Kirtlernes Udviklingshistorie. Jeg har dog sat mig i Bevægelse for at forskaffe det og agter da senere at komme tilbage hertil.

tilskrevet disse), men herom ved jeg intet, og jeg skal derfor heller ikke komme nærmere ind herpaa.

Min Opfattelse af Saltudskilningsspørgsmaalets øjeblikkelige Standpunkt vil jeg ifølge det ovenstaaende kunne udtrykke saaledes. Hos *Ægiceras* er Saltudskilning ved Hjælp af Kirtler paa Bladoverside med Sikkerhed paavist ved Forsøg og Iagttagelse i Naturen. Hos de øvrige (i Siam af mig iagttagne) Mangroveplanter har en saadan Udskilning af Salt ikke kunnet paavises ved Iagttagelse i Naturen, saa at jeg derfor maa antage, at hvis en Saltudskilning overhovedet finder Sted hos disse Planter, maa den foregaa paa anden Vis end hos *Ægiceras*.

Flora of Koh Chang.

Contributions to the knowledge of the vegetation in the Gulf of Siam.

By

Johs. Schmidt.

Part VIII.

(**E. Östrup**: Marine Diatoms. — **C. H. Ostenfeld**: Gymnospermae, Pandanaceae, Smilaceae, Commelynaceae, Amaryllidaceae, Taccaceae, Dioscoreaceae. — **V. A. Poulsen**: Eriocaulaceae. — **Johs. Schmidt**: Combretaceae. — **Carl Mez**: Myrsinaceae. — **H. Hallier**: Convolvulaceae. — **C. B. Clarke**: Verbenaceae, Labiatae.)

Marine Diatoms[1])

by **E. Östrup** — Copenhagen.

With Plate 1 and 2.

The following list of marine Diatoms has resulted from the examination of 74 samples collected by the Danish expedition to Siam (1899—1900).

The localities of these samples are:

Koh Kahdat	in the	text	abbreviated	to	K Kt	42	samples.
Lem Ngob	„	„	„	„	L N	9	„
Koh Kam	„	„	„	„	K Km	3	„
Koh Mesan	„	„	„	„	K Mn	2	„
Between Koh Mesan and Cap Liant	„	„	„	„	K Mn—C Lt	4	„
Between Koh Mesan and Koh Chuen	„	„	„	„	K Mn—K Cn	1	„

[1]) When in the following list the genera have been arranged as in F. Schütt: Bacillariaceae (Engler & Prantl: Nat. Pflanzenfam. I, 1896, p. 55 ff.), this has been made according to the wish of the editor of „Flora of Koh Chang". As to the Marine Plankton Diatoms see the paper by C. H. Ostenfeld in „Flora of Koh Chang", Part VII, reprinted from Bot. Tidsskr. Vol. 25, 1902.

Koh Chang	in the text	abbreviated to			KCg	1	sample.
Between Koh Chang and Koh Lom	„	„	„	„	KCg—KLm	1	„
Koh Chuen	„	„	„	„	KCn	1	„
Koh Chick	„	„	„	„	KCk	1	„
Koh Sakait	„	„	„	„	KS	1	„
Koh Chang Noi	„	„	„	„	KCgN	1	„
Tung Kaben	„	„	„	„	TK	1	„
Without habitat (sine loco)	„	„	„	„	s. l.	6	„
					Total	74	samples.

Bacillariaceae.

A. *Centricae.*

Coscinodisceae.

Melosira Ag.

Podosira Ehb.

1. **M. Montagnei** Ktz. V. H. Syn. tab. LXXXIV, figs. 11—12.

KCg, KKm, KKt, KMn—CLt, s. l. (12 samples).

Area: Atlantic coasts of Europe, Mediterranean, West India, Samarang.

Paralia Heib.

2. **P. sulcata** (Ehb.) Cl. var. **coronata** (Ehr.) Grun. V. H. Syn. t. XCI, fig. 17.

KKm, KKt, KMn—CLt, LN (10 samples).

Area: the main species ubiquitous. The var. *coronata*: Java, Tahiti.

Hyalodiscus Ehb.

3. **H. stelliger** Bail. V. H. Syn. tab. LXXXIV, fig. 1.

KKm, KKt, KMn—CLt (3 samples).

Area: The coasts of Europe, Delaware, Sierra Leone, China, Bengal, Java, Tahiti.

Cyclotella Ktz.

4. **C. striata** W. Sm. var. **Stylorum** Bright. forma *minuta* V. H. Syn. tab. XCIII, fig. 5.

KKt, TK, s. l. (5 samples).

Area: Labuan, Bengal, Sierra Leone.
forma *minuta*: Sierra Leone.

5. **C. transsylvanica** Pant. var. **disseminato-punctata** Pant. Pant. Ung. III, tab. XXXV, fig. 511. Tab. nostr. I, fig. 2.

Diam. 0,016 mm.

Valve circular. Marginal striæ 7 in 0,01 mm. Inframarginal puncta so arranged that they form sectors separated by structureless interstices on the elevated part of the valve; on the depressed part they are more irregularly dispersed.

LN (2 samples; only two specimens met with).

Area: Köpecz (fossil).

Coscinodiscus Ehb.

6. **C. cocconeiformis** A. S. var. **tenuior** A. S. A. S. Atl. tab. LVIII, fig. 27.

Found only in a sample from KKm.

Area: Leton Bank (A. S.).

7. **C. denarius** A. S. A. S. Atl. tab. LVII, figs. 19—21.

KKm, KCn, KMn—CLt (6 samples).

Area: Campeachy Bank, Sansego, Madagascar, Antarctic Ocean.

8. **C. excentricus** Ehb. V. H. Syn. tab. CXXX, fig. 4.

KKt (5 samples).

Area: ubiquitous.

9. **C. lineatus** Ehb. V. H. Syn. tab. CXXXI, fig. 3.

Found only in a sample from LN.

Area: ubiquitous.

10. **C. minor** Ehb. A. S. Atl. tab. LVIII, figs. 39—40.

KMn—CLt (1 sample).

Area: ubiquitous.

11. **C. nitidus** Greg. var. **sparsa** Ratt. A. S. Atl. tab. LVIII, fig. 17.

KKm, KKt, KMn—CLt, LN (5 samples).

Area: the main species: ubiquitous.
var. *sparsa*: Campeachy Bank.

12. **C. nodulifer** Janisch. A. S. Atl. tab. LIX, figs. 21—23.

KKm, KKt, KCn, KMn—CLt, LN (17 samples).

Area: dispersed, especially in the southern Seas.

13. **C. subconcavus** Grun. A. S. Atl. tab. LIX, figs. 12—13.

KKm, KKt, TK, s. l. (4 samples).

Area: Simbirsk (foss.), Java.

Actinodisceae.

Schuettia de Toni.

14. **S. annulata** (Wall.) de Toni var. **minor** Grun. V. H. Syn. tab. CXXIV fig. 13.

Solitary in two samples from KKt and LN.

Area: Mer du Sud (Grunow in V. H. Syn. l. c.).

Actinoptychus Ehb.

15. **A. vulgaris** Schum. var. **australis** Grun. V. H. Syn. tab. CXXI, fig. 8.

Solitary in a sample from KKt.

Area: Northern Australia.

— — var. **tropica** Brun. Le Diat. 1893, tab. XXIV, fig. 4.

Area: Indian Ocean.

16. **A. moronensis** (Grev.) Cl. var. **guttata** Øst. n. var. Tab. nostr. I, fig. 1, cfr. Grev. Trans. Micr. XIV, N. S., tab. XI, fig. 14.

Diameter 0,069 mm.

This form must surely be considered a variety of *A. moron.*, of which it partakes the very peculiar radiating structure of the processiferous sectors. On the other hand the sectors without processes do not possess the deltoid depression mentioned and figured by Grevllle, but are spotted on a ground of decussate striæ.

KKt (only one specimen met with).

Area: *A. moron.* Moravian Tegel, where it becomes somewhat larger (up to 0,26 mm.) and sometimes is more flattened and slightly hexagonal (Cleve Mor. Tegel P. 172). Moron deposit (Greville l. c.).

Eupodisceae.

Actinocyclus Ehb.

17. **A. australis** Grun. V. H. Syn. tab. CVXV, fig. 7.

Solitary in a sample from TK.

Area: Pacific.

18. **A. moniliformis** Ralfs. Hantzsch Ost. Archip. tab. VI A, fig. 9.

Solitary in a sample from KKt.

Among the many figures of *A. monilif.* quoted by Rattray (Actinoc. P. 182) only the above by Hantzsch corresponds exactly to the form met with by me.

Area: ubiquitous.

19. **A. crassus** V. H. Syn. tab. CXXIV, figs. 6 & 8.

KKm. KKt, LN (4 samples).

Area: England, Ireland, Belgium, Denmark.

NB. Rattray (Actinoc. p. 154) gives this species under *A. subcrassus* Ratt., as he means that W. Smith's *A. (Eupodiscus) crassus* (W. Sm. Syn. I, tab. IV, fig. 41) cannot be identical with the species figured by van Heurck l. c. and referred by him to *A. (Eupodiscus) crassus* W. Sm. In his Traité des Diat. p. 524—25 van Heurck however points out that the form figured by him agrees with original specimens of *A. (Eupodiscus) crassus* signed by W. Smith himself. *A. (Eupodiscus) crassus* W. Sm. is referred by Rattray (l. c. p. 173) to the widely distributed *Act. Ehrenbergii* Ralfs.

20. **A. subocellatus** (Grun.) Ratt. A. S. Atl. tab. LVII, fig. 31.

Solitary in a sample from KKt.

Resembles with regard to the striation more *Coscinodiscus curvatulus* Grun. var *latius striata* Ratt. A. S. l. c. fig. 30, but the pseudonodule are very evident.

Area: Bolivian Guano, Cape of Good Hope, Kerguelen Island, Table Bay, dredgings off Vancouver Island and off Heard Island.

Probably it is the same form that Cleve (Ind. Ocean & Mal. Archip. p. 32) quotes from Java sub *A. Coscinodiscus curvatulus* Grun.

21. **A. subtilis** Ralfs forma **subtilissima**. Cfr. V. H. Syn. tab. CXXIV, fig. 7.

Surface convex, diam. c. 0,13 mm., rows towards the centrum 16 in 0,01 mm.

KKt (17 samples).

Area: the main species ubiquitous.

Dr. Henri Van Heurck, wo has been kind enough to compare the present form with typical *A. subt.* from his rich collections, says that it differs: „1) par sa forme notablement plus bombé, 2) par sa grande minceur et sa fragilité, 3) par sa striation infinement plus fine. Ce serait donc une forma subtilissima ou une espèce nouvelle très proche du subtilissima que j'en ferais“; but Dr. Van Heurck adds „n'ayant vu qu'une seule valve, je ne voudrais pas porter une jugement absolu, avant de faire cela il faudrait voir et comparer un certain nombre de valves“.

According to Rattray (Actin. p. 188) the size of the typical species is 0,0498 mm.—0.0757 mm.; the present form is nearly twice as large, but Dr. H. Van Heurck has sent me some photographical copies of an *Actinoc. subt.* from Sandwich Islands which had the same size; further Dr. Van Heurck tells me that he has specimens from the same place which are „encore notablement plus grandes“.

Auliscus Ehb.

22. **A. cælatus** Bail. var. **latecostata** A. S. Leud. Fortm. Ceyl. t. VII, fig. 66.

KKt, KCn, KMn—CLt (4 samples).

Area: Campeachy Bay, Bass Strait, Yokohama, Holothurians Java.

23. **A. reticulatus** Grev. A. S. Atl. tab. XXX, fig. 4.

Solitary in a sample from KKt.

Area: Peru, Holothurians California, Zanzibar, Amboina, Bass Strait.

Heliopelta sp. A fragment only which could not be determined, met with in one sample from KKm.

Chaetocereae.

Bacteriastrum Shad.

24. **B. varians** L. V. H. Syn. tab. LXXX, figs. 3—5.

KKm, KM—CLt, KS, TK (5 samples).

Occurs generally only as fragments.

Area: Mediterranean, Red Sea, Guli of Aden. Indian Sea, Malay Archipelago, South China Sea (C. H. Ostenfeld: Marine Plankton Diatoms in „Flora of Koh Chang" Part VII, p. 232, reprinted from Bot. Tidsskr. Vol. 25, Aug. 1902).

Chaetoceras Ehb.

25. **C. diversum** Cl. Leud. Fortm. la Mal. tab. VI, fig. 1 (*Ch. rude* L. F.).

Solitary in a sample from KKm.

Area: Atlantic Ocean, Mediterranean, Indian Ocean, Malay Archipelago (Ostenfeld l. c. p. 235 (17)).

26. **C. læve** Leud. Fortm. L. F. la Mal. tab. VI, fig. 2.

Solitary in a sample from KKt.

Area: Sea of Java (Ostenfeld l. c. p. 237 (19)).

27. **C. Lorenzianum** Grun. Grun. Wien. Aka. 1863, tab. XIV, fig. 13.

Occurs as fragments in two samples from KKt.

Area: Atlantic from North Sea southwards, Mediterranean, Red Sea, Gulf of Aden, Malay Archipelago, Hongkong (Ostenfeld l. c. p. 237 (19)).

Biddulphieae.

Triceratium Ehb.

28. **T. bicorne** Cl. A. S. Atl. tab. LXXVIII, figs. 24—25.

KKm, KKt (4 samples).

Area: St. Bartholomew, California, Madagascar, Java.

29. **T. circulare** Grun. forma **IV—appendiculata** V. H. Syn. tab. CVIII, fig. 10.

KKt (3 samples).

Area: Barbadoes.

30. **T. dubium** Bright. A. S. Atl. tab. LXXVIII, figs. 34—35.

KCn, KKt, KMn—CLt (22 samples).

Area: Campeachy Bay, Madagascar, Algoa Bay, Malay Archipelago, Sandwich Islands.

31. **T. orbiculatum** Shad. Jan & Rabh. Hond. tab, II, fig. 5.

Only found in a sample without habitat.

Area: Honduras, Port Natal, Malay Archipelago.

32. **T. punctatum** Bright. forma **trigona minuta** V. H. Syn. tab. CIX, fig. 10.

KKt (3 samples).

Area: Seychelles.

33. **T. scitulum** Bright. A. S. Atl. tab. LXXXIII, fig. 11.

KKm, KMn—CLt (2 samples).

Area: Gulf of Mexico, Campeachy Bay, Malay Archipelago.

— — forma **qvadrata** A. S. Atl. tab. LXXXIV, figs 5—6.

KKm (2 samples).

Area: Campeachy Bay; Singapore.

34. **T. Shadboltianum** Grev. A. S. Atl. tab. LXXX, figs. 18—19.

Found only in a sample from KKt.

Area: Samoa, Tahiti.

This species is (Ind. Oc. & Malay Archip. p. 32) referred by Cleve to *Tric. orbiculatum* Shadb.

35. **T. (Amphitetras) parvulum** Jan. & Rabh. Jan & Rabh. Hond. tab. I, fig. 4.

KKt (2 samples).

Area: Honduras.

36. **Triceratium** sp. Tab. nostr. I, fig. 4.

Triangular with a single prominent central spine. Distance between the angles 0,047 mm., striæ counted along the margin 14 in 0,01 mm. radiated and composed of puncta.

Solitary in a sample labelled: „Off Tung Kaben".

I think this form is nearly allied to *Triceratium (Odontella discigera* var.?) *Californicum* Grun. in V. H. Syn. tab. CVIII, fig. 11 (from Dépôt de Santa Monica).

Biddulphia Gray.

37. **B. aurita** Lyngbye. V. H. Syn. tab. CXCVIII, fig. 4.

KKt (2 samples).

Area: Atlantic coasts of America and Europe, Arctic Ocean, Madagascar, Java.

38. **B. membranacea** Cl. Leud. Fortm. Afr. occ. tab. VII, fig. 1 & 4.

KCn, KKt (3 samples).

Area: Ile St. Thome (Leud. Fortm.), Honolulu, Ceylon, Malay Archipelago.

39. **B. minutissima** Grev. Grev. South. Pacif. tab. VI, fig. 14.

Solitary in a sample from KKt.

Area: Zanzibar. In a dredging off the island of Arran (Greville).

40. **B. pulchella** Gray. V. H. Syn. tab. CXCVII, figs. 1—3.

KKm, KKt, KMn—CLt (17 samples).

Area: probably ubiquitous.

41. **B. reticulata** Roper. V. H. Syn. tab. CII, figs. 1—2. A. S. Atl. Tab. LXXVIII, fig. 22.

KKt, KMn—CLt (6 samples).

Area: Ceylon, Natal, Honduras, Madagascar, Malay Archipelago, Tahiti, Samoa, Hawaii.

— — forma **trigona.** V. H. l. c. fig. 3.

Only found in a sample without habitat.

Area: Madagascar, Java.

42. **B. Tuomeyi** (Bail.) Roper. V. H. Syn. tab. CXCVIII, figs. 1—2.

KKm, KKt, KMn—CLt (5 samples).

Area: Campeachy Bay, Campeachy Bank, Mediterranean, Mazatlan, Val paraiso, Nankoori, Madagascar, King Mill Island, Malay Archipelago.

Isthmia Ag.

43. **I. nervosa** Ktz. W. Sm. Syn. tab. XLVII.

Solitary in a sample from KKt.

Area: Sct. Francisco, Honduras, Europe, Arctic Ocean, Madagascar, Kerguelen.

Hemiaulus Ehb.

44. **H. Heibergii** Cl. Cl. Diat. Java. tab. I, fig. 4.

KKm, KKt (2 samples).

Area: Japan, China, Indian Ocean, Arafura, Malay Archipelago, Tropical Atlantic.

Terpsinoë Ehb.

45. **T. americana** Ralfs. A. S. Atl. tab. CC, fig. 9.

Solitary in a sample from KCg.

Area: Venice, Florida, Neuse River, Cape of Good Hope, Yokohama, Australia, Samoa.

Rutilaroideae.

Rutilaria Grev.

46. **R. recens** Cl. Cl. New. Diat. tab. IV, fig. 57 a & b. V. H. Syn. tab. CV, fig. 9. Tab. nostr. I, fig. 5.

KKm, KMn—CLt, KS (5 samples).

Area: Galepagos.

As it may be seen of my figure compared with those quoted above by Cleve and Van Heurck the present form is somewhat more elegant. Cleve (l. c. p. 19) figures and mentions some „strongly marked puncta", which are not very conspicuous in Van Heurck's figure and that I have not seen in my specimens. Van Heurck thinks that the somewhat unsymmetrical sculpture shown in his figure „ferait croire à une Euodiée". Cleve whose figures do not show any unsymmetrical sculpture however points out that his *Rutilaria recens* is „very allied to the genus *Cymatosira* Grun., of which the only known species *C. Lorenziana* Grun. has also marginal bristles". As my form do not possess „strongly marked puncta", i. e. the character which should entitle its affinity to *Rutilaria*, and as it does not show an unsymmetrical sculpture, I am most inclined to think it allied to *Cymatosira* Grun.

B. *Pennatae.*

Tabellarieae.

Rhabdonema Ktz.

47. **R. adriaticum** Ktz. V. H. Syn. tab. LIV, figs. 11—13.

Common in the samples (25) from KKt.

Area: ubiquitous.

Striatella Ag.

48. **S. hyalina** (Jan. & Rabenh.) Rabenh. Jan. & Rabenh. Hondur. tab. II, fig. 13.

KKt (1 sample).

Area: Honduras.

49. **S. delicatula** (Ktz.) Grun. var. **gibbosa** Östr. n. var. Tab. nostr. I, fig. 13.

L. 0,01 mm., b. 0,004 mm. Striae very fine. Valve gibbous in the middle.

Found only in two samples from KKt., but this very small hyaline form may easily be overlooked.

Area: the main species: probably widely distributed.

Climacosira Grun.

50. **C. mirifica** (W. Sm.) Grun. Jan. & Rab. Hond. tab. II, fig. 19.

KKt (6 samples).

Area: Brezil, West Indies, Red Sea, Mauritius, Madagascar, Malay Archipelago, Samoa, Tahiti, Hawaii.

Grammatophora Ehb.

51. **G. marina** (Lyngb.) Ktz. var. **undulata** Ehb. Perag. Diat. de Fr. tab. LXXXVII, fig. 24.

KKm, KKt (6 samples).

Area: the coasts of Europe and America, Madagascar, Ceylon, East Indian Archipelago, Tahiti.

The present form corresponds exactly to the above figurs by Peragallo but is more closely striate (20—22 str. in 0,01 mm.).

52. **G. oceanica** Ehb. var. **macilenta** W. Sm. Perag. Diat. de Fr. tab. LXXXVII, figs. 15—17.

KKm, KKt, KMn—CLt, LN (14 samples).

Area: the main species: Europe, Cape Horn, Borneo, Ceylon.
var. *macilenta*: in aqvis marinis ad oras Europae passim (de Toni). Madagascar, Java, Samoa, Tahiti, Hawaii.

Denticula Ktz.

53. **D. subtilis** Grun. V. H. Syn. tab. XLIX, figs. 10—12.

LN (1 sample).

Area: England.

Meridioneae.

Opephora Petit.

54. **O. pacifica** (Grun.) Petit. Grun. Wien. Akad. 1862. tab. V, fig. 19.

Solitary in a sample from KKt.

Area: in mari pacifico boreali (Grun.), Labuan (Cleve), Samoa, Hawaii.

Trachysphenia Petit.

55. **T. australis** H. L. Sm. var.? **Aucklandica** Grun. V. H. Syn. tab. XXXVII, fig. 1.

Solitary in a sample from KKt.

Area: Royal Sound, Kerguelens Land, Borneo, Labuan, Port Jackson.

Licmophora Ag.

56. **L. flabellata** (Carm.) Ag. V. H. Syn. tab. XLVI, figs. 2—3.

KKt, KMn—CLt (3 samples).

Area: the coasts of Europe, Ceylon, Malay Archipelago, Hawaii.

In a sample from KMn—CLt I have found a *Licmophora*, in shape and striation agreeing with *L. Aurivillii* Cl. (Ind. Oc. & Mal. Archip. p. 58, fig. 2 but only 0,13 mm. long (*L. Aurivillii* is 0,8 mm. long).

57. **L. gracilis** (Ehb.) Grun. V. H. Syn. tab. XLVI, fig. 13.

KKt (2 samples).

Area: Europe.

58. **L. Jürgensi** Ag. var. **intermedia** Grun. V. H. Syn. tab. XLVI, fig. 9.

Found only in a sample without habitat.

Area: Europe, Guadeloupe.

59. **L. Remulus** Grun. V. H. Syn. tab. XLVI, fig. 4.

Found only in a sample from LN.

Area: Adriatic, Honduras, Mauritius.

Climacosphenia Ehb.

60. **C. elongata** Bail. Perag. Diat. de Fr. tab. LXXXVI, figs. 3—4. Hantzsch Ost. Arch. tab. V, fig. 1 (*C. indica*).

KKt, LN (25 samples).

Area: widely distributed, as far as I know, along the coast of the Southern Seas.

De Toni (Syll. p. 739—741) gives four species of this genus, but Grunow certainly is right when he says (Novara Exp. p. 5): „Die Unter-

scheidung aller Climacosphenia-Arten ist überhaupt höchst prekär". In settling the above „area" I therefore paid for the localities of all the four species. The area of *C. elongata* Bail. is given by de Toni (l. c. p. 740) thus: „in mari rubro frequens in primis ad Laurencias et in mari atlantico ad oras Americæ borealis et Brasiliæ: ad algas ex insulis Canariensibus et ex insula Guadelupa".

Euphyllodium Shadbolt.

61. **E. spathulatum** Shadbolt. Tab. nostr. I, figs. 3a—c.

L. up to 0,1 mm., max. breadth up to 0,05 mm. The ribs counted at the median line, above 6, in the middle 4,4, below 3 in 0,01 mm. Between the ribs square alveoli 6 in 0,01 mm. The frustule cuneiform.

KKt (22 samples), KCg—KLm (1 sample), s. l. (2 samples).

Area: Mediterranean, Adriatic, the coasts of England and America borealis, Ile San Thome, Madagascar, Funafuti, Malay Archipelago, Ceylon, Nankoori, Samoa, Hawaii.

I think that *E. spathulatum* is identical with *Podocystis australica* Witt (de Toni p. 602) and *P. africana* Leud. Fortm. (L. F. Afr. occid. p. 31, tab. VI, fig. 2). According to de Toni both *P. africana* and *P. australica* are small forms, their maximal length being 0,04 mm. The present form is larger, and thus it agrees well with the figure by Grunow in Wien. Akad. 1862, tab. X, fig. 13 which (measured on the figure) shows the dimensions L. c. 0,1 mm., B. 0,05 mm. The form from Nankoori (Grun. Novara Exp. tab. 1 A, fig. 9) is still somewhat larger and by Leud. Fortm. (l. c. p. 31) the dimensions of *E. spath.* are given as L. 0,16 mm., B. 0,09 mm. and of *P. africana* as L. 0,29 mm., B. 0,11 mm. However must be added, that the figures of Leud. Fortm. shows less dimensions.

Fragilarieae.

Plagiogramma Grev.

62. **P. Atomus** Grev. Grev. South Pacific. tab. XIII, fig. 9. A. S. Atl. tab. CCXI, fig. 20.

KKt (2 samples).

Area: Woodlark Islands, Ceylon, Java.

63. **P. decussatum** Grev. A. S. Atl. tab. LXXVI, figs. 28—29.

Found only in a sample from KKt.

Area: Virginian Islands, St. Helena, Sharks Bay, Madagascar, Zanzibar, Labuan, Ceylon, Java.

64. **P. Gregorianum** Grev. A. S. Atl. tab. CCIX, fig. 35.

KKt; LN (5 samples).

Area: Greenland, Europe, Honduras, Ceylon, Samoa.

65. **P. labuense** Cl. Cl. Vega Exp. tab. XXXVII, fig. 62.

Solitary in a sample from KKt.

Area: Borneo.

66. **P. polygibbum** Cl. & Grove. Leud. Fortm. Ceylon tab. IX, fig. 90.

Solitary in a sample from KKt.

Area: Macassar Street, Ceylon, Malay Archipelago.

67. **P. pulchellum** Grev. Grev. Mic. Journ. 1859, tab. X, figs. 4—6.

KKt, KKm, KMn—CLt (4 samples).

Area: Nassau, New Providence, Jamaica, Californian Guano, Borneo, Ceylon.

68. **P. Robertsianum** Grev. Trans. Mic. Soc. XI, N.S., tab. I, fig. 1—2.

L. 0,03 mm., b. 0,0072 mm. Striæ more than 20 in 0,01 mm. very delicate. I am not able to see any longitudinal striation.

Solitary in a sample from KKt.

Area: Port Stephen, New South Wales.

This *Plagiogramma* of which I have seen but a single specimen agrees in its whole habit well with the above quoted figure by Greville, but it is much more closely striate. As I have not been able to see any longitudinal striation, I dare not refer it to *P. interruptum* (Greg.) Ralfs var. *adriatica* Grun. (Cl. Vega Exp. tab. XXXVII, fig. 61), the species to which it comes nearest by its more delicate striation but from which it differs by its breadth.

Area for *P. int. adriat.*: Adriatic, Borneo.

69. **P. pygmæum** Grev. Grev. Micr. Journ. 1859, tab. X, fig. 11.

KKt (4 samples).

Area: Nassau, New Providence, Cap of good Hope, Red Sea, Ceylon.

70. **P. Seychellarum** Grun. Cl. Vega Exp. tab. XXXVII, fig. 59.

KKm (1 sample).

Area: Seychelles, Labuan, Borneo.

71. **P. sumatrense** Leud. Fortm. Leud. Fortm. la Mal. tab. II, fig. 12.

Solitary in a sample from KKt.

Area: Sumatra.

72. **P. tenuistriatum** Cl. Cl. Vega Exp. tab. XXXVII, fig. 63.

Solitary in a sample from KKt.

Area: Borneo.

73. **P. tesselatum** Grev. Grev. Micr. Jour. 1859, tab. X, fig. 7.

KKt, KMn—CLt (4 samples).

Area: Borneo, between Aden and Bab el Mandeb, Californian Guano.

Raphoneis Ehb.

74. **R. amphiceros** Ehb. Cl. Vega Exp. tab. XXVII, fig. 52 a. V. H. Syn. tab. XXXVI, fig. 20 (var. *rhombica*).

KKm, KKt (6 samples).

Area: on the coasts of Europe, Rio Grande, „in Virginia et Marylandia" (Ehb. sec. de Toni), Borneo.

— — var. **cruciata** Cl. Jan. & Rabh. Hond. tab. I, fig. 5. V. H. Syn. tab. CXVI, fig. 16.

KKt, LN (11 samples).

Area: Honduras, Seychelles, Java, Samoa.

75. **R. bilineata** Cl. & Grun. Cl. Vega Exp. tab. XXXVII, fig. 55 b.

KKt (9 samples).

Area: Borneo, Ceylon, Java.

The specimens examined by me are often rather small and comparatively broad (L. 0,015 mm., b. 0,008 mm.) and the apices less protracted. It thus gets a certain resemblance to *Gephyria* sp. in *Castracane* (Chall. Exp. tab. XXV, fig. 19) and to *Gephyria Castracanei* Leud. Fortm. (la Mal. tab. II, fig. 8).

In a sample labelled „Off Koh Kam" I found a *Raphoneis*, of which I have (tab. I, fig. 6) given a figure. Probably it is *R. bilineata* Cl. & Grun. var. *contracta* Grun. (cnfr. Cl. Vega Exp. p. 499).

76. **R. marginulata** Cl. & Grun. Cl. Vega Exp. tab. XXXVII, fig. 57.

KKt, LN (2 samples).

Area: Seychelles, Borneo.

Dimerogramma Ralfs.

77. **Dimerogramma fulvum** Greg. Perag. Diat de Fr. tab. LXXX, figs. 17—18.

KKt (1 sample).

Area: on the coasts of Europe, Mediterranean, Adriatic.

Glyphodesmis Grev.

78. **G. siamensis** Östr. n. sp. Tab. nostr. I, fig. 9.

L. 0,059 mm., b. 0,013 mm. Costæ 6,5 in 0,01 mm. alternating with double rows of puncta. Valve lanceolate, the pseudoraphe in the middle extended to a lancetlike area, on the apices a blank oval elevated spot.

Solitary in a sample from LN.

I suppose this form to be a *Glyphodesmis* in spite of its double row of puncta; perhaps it is allied to *Glyph. eximia* Grev. (Micr. Jour. II, tab. IV, fig. 9).

G. siamensis forma **minor**. Tab. nostr. I, fig. 8.

L. 0,023 mm., b. 0,01 mm. Costæ 7 in 0,01 mm.

Solitary in a sample from KKt.

Synedra Ehb.

79. **S. affinis** Ktz. var. Cnfr. V. H. Syn. tab. XLI, fig. 15 B.

The present variant has the same shape as the figure by V. Heurck quoted above, but only 11—12 striæ in 0,01 mm.

KKm, KKt, KCg (3 samples).

Area: the main species probably ubiquitous.

80. **S. cuneata** Grun. Perag. Diat. de Fr. tab. LXXVIII, figs. 1—2.

KMn—CLt, s. l. (2 samples).

Area: Banyuls, Honduras, Ceylon, Java.

81. **S. formosa** Hantzsch. Hantzsch Ost. tab. V, fig. 3.

KKt, KCg—KL, LN (11 samples).

Area: Madagascar, East India Archipelago.

82. **S. fulgens** Grev. V. H. Syn. tab. XLIII, figs. 1—2.

KKt (2 samples).

Area: Europe, Borneo.

— — var. **gigantea** Lob. Perag. Diat. de Fr. tab. LXXIX, fig. 6.

Found only in a sample from KKt.

Area: Adriatic.

83. **S. Hennedyana** Greg. V. H. Syn. tab. XLII, fig. 3.

KKt, KMn—CLt (6 samples).

Area: the coast of Europe, Ceylon, Malay Archipelago, Hawaii.

84. **S. lævigata** Grun. Grun. New Diat. Hond. tab. I, fig. 3.

KKm, KKt, KCg (14 samples).

— — var. **hyalina** Grun. Grun. l. c. fig. 5.

Scattered among the main species.

Area: Honduras, Mauritius, Samoa, Ceylon.

NB. In a sample from KCg I have found a *Synedra*, probably a variety of *S. lævigata*, in its outline agreeing with *Syn. affinis gracilis* V. H. Syn. tab. XLI, fig. 15 B. L. 0,2 mm., b. 0,005 mm., in the middle a little broader. Apices slightly capitate. Striæ very fine.

85. **S. superba** (Ktz.) Grun. Perag. Diat. de Fr. tab. LXXIX, fig. 7.

Found only in a sample from LN.

Area: Europe.

86. **S. undulata** Bail. V. H. Syn. tab. XLII, fig. 2.

Found only in a sample from K Kt.

Area: the coasts of N. America, Europe, Red Sea, Ceylon, Hawaii.

Thalassiothrix Cl. & Gr.

87. **Th. Frauenfeldi** Grun. V. H. Syn. tab. XXXVII, figs. 11—12.

Only found in a sample from T K.

Area: Atlantic Ocean, Mediterranean, Red Sea, Indian Ocean, Malay Archipelago, China Sea, Pacific Ocean (Ostenfeld).

Asterionella Hass.

88. **A. notata** Grun. V. H. Syn. tab. LII, fig. 3.

K Kt, s. l. (3 samples).

Area: Honduras, Barbadoes, Adriatic.

Achnanthoideae.

Achnanthes Bory.

89. **A. angustata** Grev. Cl. Vega Exp. tab. XXXV, fig. 2.

K CN, K Kt, L N (6 samples).

Area: Californian guano, Ceylon, Samoa.

Occurs sometimes somewhat smaller.

90. **A. brevipes** Ag. var. **intermedia** Ktz. = *A. subsessilis* Ktz. Perag. Diat. de Fr. tab. I, figs. 19—21.

Found only in a sample from L N.

Area: in algis marinis passim (de Toni).

91. **A. javanica** Grun. var. **rhombica** Grun. Tab. nostr. I, figs. 15 & 16.

K Kt, L N, s. l. (4 samples).

Area: Java, China, Madagascar.

As certainly belonging to *A. jav.* var. *rhomb.* I refer my fig. 15 in shape agreeing with the figure by Petit in Diat. prov. de Madagascar fig. 8. My fig. 16 (Epitheca) shows two longitudinal lines and a blank spot at each end of the valve on the same side of pseudoraphe. In *Achn. Bengalensis* Grun. such spots are characteristic according to Cl. Syn. II, p. 196, but here the fact is that „at each end of the valve is a small blank spot on both sides of the area". I have seen a similar valve in connection with a hypotheca showing a conspicuous bifid stauros in the same slide from which my figure is drawn. I suppose that this valve, in spite of the longitudinal lines being remoted from the margin is an epitheca of *A. javanica* which then possess similar „blank spots", though

only one at each end of the valve and both situated on the same side of pseudoraphe.

Area of *A. Bengal*: Bengal.

92. **A. mammalis** Castr. Cl. Syn. II, tab. III, figs. 13—14. Tab. nostr. I, fig. 14.

LN (2 samples).

Area: Galapagos, Madagascar, Macassar Strait, Malay Archipelago.

I have figured a hypotheca of this species being somewhat irregular in its outline because this hypotheca makes it still more probable that Greville's *Stauroneis obesa* Trans. Bot. Soc. V, VIII, tab. III, fig. 12 is identical with *A. mam.* Cast. (cnfr. Cl. Syn. II, p. 187).

93. **A. longipes** Ag. forma **minor decussata** Perag. Diat. de Fr. tab. I, figs. 7—9.

KKt, KM—CLt (7 samples).

Area: the main species: the coasts of Europe, Canarian Islands, Java, Sct. Paul Islands. f. *min. decuss.*: Nice (Peragallo).

Cyclophora Castr.

94. **C. siamensis** Östr. n. sp. Tab. nostr. I, fig. 12.

L. 0,075 mm., b. greatest 0,007 mm., at the constriction 0,0065 mm. Striæ not seen. Epitheca linear with slightly capitate apices. Hypotheca like epitheca but contracted in the middle. Terminal nodi very small, situated out in apices.

The present form reminds a good deal *Cycl.* n. sp in V. H.'s Traité des Diat. p. 237, fig. 35, especially in the fact that the terminal nodi are situated out in the apices; further it do not possess a perforation in the central part like *Cyc. tenuis* Cast. in Perag.'s Diat. de Fr. tab. I, figs. 27—32, the species to which it is nearest in size.

Area: *C. tenuis* Cast.: Banyuls, Philippines. *C.* sp. in V. H. Traité: Labuan.

Cocconeis Ehb.

95. **C. apiculata** A. S. A. S. Atl. tab. CXCVIII, figs. 31—32.

KKt, LN (2 samples).

According to the description of the figure by A. S. quoted above *C. apic.* A. S. is regarded by Grove as identical with *C. robusta* Leud.-Fortm. Ceylon I, fig. I, which figure however P. T. Cleve — with doubt — refers to *Achnanthes Lorenziana* Grun. (Cl. Syn. II, p. 186—187).

Area: *C. apiculata*: Cape of Good Hope. *C. robusta*: Ceylon.

96. **C. dirupta** Greg. var. **Fulgur** Brun. Brun Esp. nouv. tab. XVIII, fig. 3.

Found only in a sample from KKm.

Area: Mogador, Cabenda, Magelhans Strait.

C. dirupta Greg. var. **Sigma** Pant. A. S. Atl. tab. CXCVI, fig. 11.

Found only in a sample from KMn.

Area: Ceylon.

97. **C. gibbocalyx** Brun. Brun Esp. nouv. tab. XVIII, fig. 4 a.

Solitary in a sample from KKt. Only epitheca met with.

Area: West Indies, Zanzibar, Mauritius, Manilla, Indian Ocean, Galapagos, Madagascar.

98. **C. heteroidea** Hantzsch. Hantzsch Ost. Arch. tab. VI A, fig. 10. A. S. Atl. tab. CXCVI, figs. 31—37.

KKt (16 samples).

Area: West Indies, Colon, Honduras, Seychelles, Madagascar, Mauritius, Nicobar Islands, Singapore, Java, Japan, China, Sandwich Islands, Samoa.

In two samples (KKt & KMn—CLt) I found a *Cocconeis* identical with a species from Hokkaido in A. S. Atl. tab. CXCV, fig. 19, which probably is to be regarded as nearly allied to *C. heteroidea* Hantzsch var. *curvirotunda* Temp. & Brun.

99. **C. insignis** Janisch. A. S. Atl. tab. CXCVII, fig. 3.

Solitary in a sample without habitat.

Area: Gazelle Expedition.

100. **C. pellucida** Hantzsch. Hantzsch Ost. Arch. tab. VI, fig. 11.

KKt (1 sample).

Area: Behring Island, Madagascar, Nicobar Island, Singapore, Java, Sumatra, Samoa, Tahiti, Hawaii, Pacific Ocean, New Zealand.

101. **C. pinnata** Greg. Perag. Diat. d. Fr. tab. II, fig. 12.

Found only in a sample from KM—CLt.

Area: Arctic Ocean, North Sea, Mediterranean, Adriatic, Madagascar, Seychelles, Island of Rhea.

102. **C. pseudomarginata** Greg. V. H. Syn. tab. XXIX, figs. 20—21.

KKt, KM—CLt, LN, s. l. (7 samples).

Area: Seems to be ubiquitous.

— — var. **intermedia** Grun. A. S. Atl. tab. CXCIV, fig. 1.

Found only in a sample without habitat.

Area: dispersed among the main species.

103. **C. qvarnerensis** Grun. A. S. Atl. tab. CXCII, figs. 20—21.

Found only in a sample from KKt.

Area: Arctic Ocean, North Sea, Mediterranean, Adriatic.

104. **C. Scutellum** Ehb. var. **parva** Grun. Perag. Diat. de Fr. tab. IV, fig. 3.

KKt, LN, s. l. (15 samples).

Area: the main species: ubiquitous. var. *parva*: Baltic, East Cape, Adriatic (Cleve), North Sea, Belgium, North coast of France, Gulf of Gascony, Rousillon.

105. **C. (Orthoneis) aspera** Perag. Perag. Diat. d. Fr. p. 29, tab. V, fig. 13.

KKm, KKt (5 samples).

The striæ along the raphe mentioned and figured by Peragallo l. c. are not so conspicuous in my specimens as in the figure by Peragallo quoted above; but otherwise, i. e. as to the striæ and the character of raphe, they agree well with this figure.

Area: Villefranche („très rare" Perag.), Madagascar, Samoa.

106. **C. (Orthon.) binotata** Grun. Perag. Diat. de Fr. tab. V, fig. 2.

KKm, KKt, KMn—CLt, KCg—KKm, LN, s. l. (22 samples).

Area: the coasts of Europe, West Indies, Madeira, Red Sea, Nicobar Islands, Island of Rhea, Madagascar, Cape of good Hope, Malay Archipelago, Australia, Tahiti.

107. **C. (Orthon.) Clevei** Grun. V. H. Syn. tab. XXVIII, fig. 4.

Found only in a sample from KKt.

Area: Barbadoes, Seychelles, Mauritius, Madagascar, Indian Ocean, Samoa.

108. **C. (Orthon.) fimbriata** Btw. Perag. Diat. de Fr., tab. V, figs. 3—4.

KKm, KKt, KM—CLt, LN (15 samples).

Area: Honduras, Brezil, Mediterranean, Adriatic, Madagascar, Sumbava, Japan, China, Australia, Samoa, Tahiti, Hawaii.

109. **C. (Orthon.) Horwathiana** Grun. A. S. Atlas tab. CLXXXVIII, fig. 41.

KKt (2 samples).

Area: Honduras, Villefranche, Red Sea, Madagascar, Java, Bali Sound, Samoa, Tahiti.

Naviculoideae.

Navicula Bory.

Pinnularieæ.

110. **N. (Pinnularia) bistriata** Leud.-Fortm. Perag. Diat. de Fr. tab. XI, fig. 14.

Solitary in a sample from KKt.

Area: Mediterranean, Ceylon, Labuan.

111. **N. balatonis** Pant. Pant. Bac. d. Balatonsees tab. III. fig. 64. Tab. nostr. I, fig. 7.

L. 0,043 mm., B. 0,004 mm. Striæ 10 in 0,01 mm.

Solitary in a sample from LN.

Area: Balaton See.

Differs by the somewhat more linear apical area and by a proportionally less breadth from the species figured by Pant.

112 **N. (Pinn.) Farcimen** Östr. n. sp. Tab. nostr. I, fig. 10.

L. 0,039 mm., b. 0,009 mm. Striæ 11 in 0,01 mm. Valve linear with rounded apices. Striæ in the middle slightly radiant toward the apices at a right angle to the apical axis. Apical area narrow in the middle widened into a little circular area. Terminal nodi situated on the apices. Raphe rectilinear.

KKt, LN (2 samples).

In spite of its more open striation I think this species must be referred to the section *parallelistriatæ* of Cleve; then it is nearest to *P. sublinearis* Grun. or *Pinn. leptosoma* Grun., what the small terminal nodi also seem to suggest. In the sample from KKt occurs a shorter and comparatively broader form. L. 0,027 mm., b. 0,01 mm.

113. **N. (Pinn.) qvadratarea** A. S. var. **Söderlundi** Cl. Perag. Diat. de Fr. tab. XI, fig. 10.

Solitary in a sample from KM—CLt.

Area: Davis Strait, Banyuls, Balearic Islands, Tahiti.

114. **N. retusa** Bréb. var. **subretusa** V. H. Cnfr. A. S. Atl. tab. XLVI, fig. 75 & Perag. Diat. de Fr. tab. XIII, figs. 7—8.

KKt, LN, s. l. (9 samples).

In its outline the form found by me agrees well with the figures quoted above; however as I have not been able to see any transversal striation of the ribs, I dared not refer it to *Nav. cancellata* Donk. With Peragallo's *Nav. retusa* Bréb. (Perag. l. c. fig. 11) characteristic by its broad apical area it has nothing to do.

Area: *N. cancellata* ubiquitous, the var. *retusa* seems to be a northern form; *subretusa*: Belgium.

115. **N. (Caloneis) blanda** A. S. A. S. N. S. D. tab. II, fig. 27. Perag. Diat. de Fr. tab. XIV, fig. 3.

KKm, KKt, s. l. (3 samples).

Area: North Sea, Black Sea, Manche Chaussy, Seychelles, Labuan, Billiton, Tahiti.

116. **N. (Calon.) Powelli** Lewis. Perag. Diat. de Fr. tab. XIV, fig. 6.

KKt (2 samples).

Area: Quincy Mass., Long Island Sound, Baleares.

N. (Calon.) Powelli var. **Vidovichi** Grun. Grun. Wien. Akad. 1863, tab. XIII, fig. 4.

Solitary in a sample without habitat.

Area: S. America, Adriatic, Sumatra.

— — var. **Bartholomei** Cl. A. S. Atl. tab. CLX, fig. 9.

Found only in a sample from KKt.

Area: West Indies, Porto Seguro, Bahia.

117. **N. (Calon.) siamensis** Östr. n. sp. Tab. nostr. I. fig. 11.

L. 0,04 mm., B. 0,016 mm. Striæ 7,4 in 0,01 mm.

Linear elliptic with cuneate apices. Apical area broad, not dilated in the middle. Striæ divided in two nearly equal parts by a hyaline line parallel to the margin.

Only found in a sample from KKt.

This species surely is near to the form from Campeachy Bay figured in A. S. Atlas tab. CCXII, fig. 16 (from Campeachy Bay) which is referred by Cleve to *Nav. (Calon.) sectilis* A. S.

In tab. nostr. II, fig. 19 I have figured a fragment of a form, which certainly must also be referred to the form circle of *Nav. (Calon.) Powelli*. L. 0,09 mm, b. 0,024 mm, striæ 7,4 in 0,01 mm. on the middle somewhat shortened and thus forming a central area in which two lunulæ are present.

Found in a sample from KKt.

118. **N. (Calon.) disticha** A. S. Tab. nostr. II, fig. 17. Cnfr. A. S. Atl. tab. CCXII, fig. 13.

L. 0,043 mm., b. 0,01 mm. Striæ 9—10 in 0,01 mm. not punctate.

Solitary in a sample from KKt.

Area: Zanzibar (Gründler in A. S. Atl.).

This form is near to *N. (Cal.) blanda* A. S., about which Cleve says (Syn. I, p. 62) that the striæ are „not distinctly punctate". As A. S. however in the text of his Atlas tab. CCXII says about *Nav. blanda*, that he has always found his striæ punctate and just for that purpose separated *N. disticha* from *N. blanda*, I thought it most correct to refer the present form to *N. disticha* A. S.

Radiosæ.

119. **N. crucifera** Grun. var.? **capitata** Östr. Tab. nostr. II, fig. 18.

L. 0,031 mm., b. 0,012 mm. Striæ 10 in 0,01 mm. finely transversely lineated.

Valve elliptical with almost parallel margins, rostrate-capitate. Striæ in the middle slightly radiant, at the ends transversal, wanting in the apices. Apical area narrow, in the middle extended to a rhombical central area.

KKt (2 samples).

With great hesitation I refer this species to *Nav. crucif.* Grun., from wich it differs by its form and its closer striation. Perhaps it ought to be considered a separate species.

120. **N. digito-radiata** Greg. var., cnfr. V. H. Syn. tab. VII, fig. 6.

L. 0,026 mm., b. 0,01 mm. Striæ 11 in 0,01 mm. finely transversely lineated.

KKt (1 sample).

In outline and habit this form exactly agrees with V. H.'s figure quoted above of *N. Reinhardtii* Grun., but as the striæ are finely transversely lineate I think to refer it to *N. dig. rad.*

Area: *N. digit.*: Arctic Sea, Europe, Caspi Sea. *N. Reinh.*: Europe, Trinidad.

121. **N. (Alloioneis) mediterranea** Brun & Cl. var.? **scaligera** Perag. Perag. Diat. de Fr. tab. XI, fig. 20.

Solitary in a sample from TK.

Area: Neapel (Perag.).

This present form differs from Peragallo's species in being a little more closely striated. 5 striæ in 0,01 mm.

122. **N. peregrina** Ehb. var. **Menisculus** Schum. V. H. Syn. tab. VIII, figs. 23—24.

LN (1 sample).

Area: Europe, Baltic, Argentina.

123. **N. Zostereti** Grun. A. S. Atl. tab. XLVII, figs. 42—44.

KKm, KKt, KMn, TK (14 samples), Samoa.

Area: Arctic Ocean, Brazil, Adriatic, Madagascar, Bab el Mandeb, Ceylon, Labuan, Java, China, Japan, Sandwich Islands, Samoa.

Didymœ.

124. **N. (Diploneis) Bombus** Ehb. A. S. N. S. D. tab. I, fig. 1.

KKt LN (3 samples).

Area: probably ubiquitous.

In a sample from KKt I have found it but only 0,024 mm. long.

125. **N. (Dipl.) chersonnensis** Grun. Perag. Diat. de Fr. tab. XIX, fig. 9.

KCn, KKt, KMn—CLt, LN (12 samples).

Area: very videly distributed (Cleve).

126. **N. (Dipl.) Crabro** Ehb. Perag. Diat. de Fr. tab. XV, fig. 1.

KCn, KKt (3 samples).

N. (Dipl.) Crabro var. **multicostata** Grun. A. S. Atl. tab. XI, figs. 15—16.

KKt (4 samples).

— — var. **separabilis** A. S. A. S. Atl. tab. XI, figs. 5—6.

KKt, KCgN, KMn—CLt (14 samples).

Area: *Nav. Crabro* and its numerous variants probably are spread everywhere; however — cnfr. Cleve: Syn. I, p. 100—102 — they seem to prefer the warmer Seas.

127. **N. (Dipl.) Entomon** (Ehr.) A. S. A. S. Atl. tab. XIII, fig. 38.

KKt, s. l. (2 samples).

Area: probably ubiquitous.

128. **N. (Dipl.) Gemmatula** Grun. var. **Grunowi** Cl. A. S. Atl. tab. XII, fig. 61 (*N. lacrimans*).

KKt, LN (2 samples).

Area: Campeachy Bay, Baleares, Re dSea, Mauritius, Tamatava, Sumatra, Yokohama, Samoa.

129. **N. (Dipl.) interrupta** Ktz. V. H. Syn. tab. IX, figs. 7—8. A. S. Atl. tab. XII, figs. 9 & 11.

LN, KKt (2 samples).

Area: ubiquitous.

130. **N. (Dipl.) vacillans** A. S. forma *a*. A. S. Atl. tab. VIII, fig. 61.

KKt (1 sample).

Area: California, Campeachy Bay, Cape Horn, Cape of good Hope, Rodriguez, Ceylon, Japan, Sandwich Islands.

— — var.? **minuta** Grun. V. H. Syn. tab. IX, fig. 9.

KKm (1 sample).

Area: Belgium.

131. **N. (Dipl.) Weissflogi** A. S. A. S. Atl. tab. XII, figs. 26—32.

KKm, KKt, KCgN, KMn—CLt (11 samples).

Area: seems to be widely distributed, especially in the warmer Seas.

132. **N. (Dipl.) splendida** Greg. Perag. Diat. de Fr. tab. XVIII, fig. 16.

Found only in a sample from KKt.

Area: ubiquitous.

— — var. **Puella** A. S. A. S. Atl. tab. LXIX, fig. 15.

Found only in a sample from KKt.

Area: California, Campeachy Bay, North Sea, Sorrento.

Ellipticæ.

133. **N. (Diploneis) advena** A. S. var. **parca.** A. S. Atl. tab. VIII, figs. 20—22.

Found only in a sample from K Kt.

Area: Campeachy Bay, North Sea, Creswell, Samoa.

134. **N. (Dipl.) aestiva** Donk. forma *α*. Perag. Diat. de Fr. tab. XX, fig. 12.

K Kt (1 sample).

Area: Normandie, Colon, Singapore, Manilla.

— — — forma *β*. Perag. l. c. fig. 13.

K Kt (1 sample).

Area: West coast of Sweden, Normandie, Sumatra.

135. **N. (Dipl.) Cynthia** A. S. A. S. Atl. tab. VIII, fig. 41.

L N (1 sample).

Area: coasts of Ireland, West Indies, Red Sea.

The present form is rather small (L. 0,036), but does not belong to Cleve's forma *minuta* (Cl. Syn. I, p. 82).

136. **N. (Dipl.) fusca** Greg. Perag. Diat. de Fr. tab. XX, fig. 6.

Found only in a sample from K Kt.

Area: North Sea; Balearic Islands, Sumatra, Java.

137. **N. (Dipl.) litoralis** Donk. var. **subtilis** A. S. Perag. Diat. de Fr. tab. XX, fig. 11.

Found only in a sample from K Kt.

Area: Arctic Ocean, Arctic America, West Indies, Adriatic, Port Jackson, Java, Tahiti.

138. **N. (Dipl.) major** Cl. V. H. Syn. Suppl. B, fig. 23.

K Kt (4 samples).

Area: Colon, Europe, Madagascar, Macassar, Sumatra, China, Japan, Australia.

139. **N. (Dipl.) nitescens** Greg. A. S. Atl. tab. VII, figs. 33 & 38 and tab. VIII, fig. 14.

K Km, K Kt, L N (6 samples).

Area: Campeachy Bay, Colon, Europe, Seychelles, Madagascar, Java, Sumbava, Singapore, Australia, Sandwich Islands, Samoa, Tahiti.

140. **N. (Dipl.) notabilis** Grev. forma **genuina.** A. S. Atl. tab. VIII, figs. 46—47.

— — — forma **expleta.** A. S. l. c. fig. 49.

KKt, LN (7 samples).

Area: Brazil, West Indies, Europe, Red Sea, Madagascar, Cape of good Hope, Java, Borneo, Sandwich Islands, Samoa.

141. **N. (Dipl.) Papula** A. S. A. S. Atl. tab. VII, fig. 45.

KKt (2 samples).

Area: Campeachy Bay, Samoa.

142. **N. (Dipl.) ocellata** Öst. n. sp. Tab. nostr. II, fig. 20.

L. 0,037 mm., b. 0,0175 mm. Costæ 7,5 in 0,01 mm. not alternating with puncta.

Valve elliptic with flattened apices. Lateral areas rather large, with a row of puncta, which are only conspicuous in the middle.

Solitary in a sample from LN.

As I have not been able to see alveoli between the costæ I dared not determine this species as a variant of *N. (Dipl.) notabilis*, which it is always nearest in its whole habit.

143. **N. (Dipl.) Smithi** Bréb. A. S. Atl. tab. VII, fig. 17. Perag. Diat. de Fr. tab. XX, fig. 4.

KKt (2 samples).

Area: Arctic Sea, Campeachy Bay, Colon, Europe, Seychelles, Madagascar, Java, Tasmania, New Zealand, Samoa.

144. **N. (Dipl.) suborbicularis** Greg. A. S. Atl. tab. VIII, fig. 2.

KKt (4 samples).

Area: probably ubiquitous.

In a sample from KKt I found a *Nav. (Diploneis)* agreeing with A. S. Atl. tab. VII, fig. 15 (from Campeachy Bay), about which Cleve (Syn. I, p. 96) says that it „seems to belong to *Diploneis borealis* Grun.".

Lyratæ.

145. **N. abrupta** Greg. V. H. Syn. tab. X, fig. 4.

KKt, (4 samples).

Area: ubiquitous.

In one of the samples from KKt I found a form more particularly agreeing with *Nav. spectabilis* Greg., var. *Rattrayi* Pant., which is considered by Peragallo (Diat. de Fr. p. 132, tab. 21, fig. 38) a variant of *Nav. abrupta* Greg.

146. **N. clavata** Greg. A. S. N. S. D. tab. I, fig. 33.

KKt, KCgN (3 samples).

Area: ubiquitous.

— — var. **indica** Grev. Jan. Gaz. Exp. tab. XV, fig. 15.

Found only in a sample without habitat.

Area: Honduras, Manilla, Cebu, Macassar, Ceylon, Sumbava (Cleve).

147. **N. forcipata** Grev. var. **nummularia** Grev. A. S. Atl. tab. LXX, fig. 38. Perag. Diat. de Fr. tab. XXI, fig. 31.

LN (2 samples).

Area: Californian Guano, Florida, Adriatic, Bab el Mandeb, Madagascar, Cape of good Hope, Java.

— — var. **suborbicularis** Grun. Perag. Diat. de Fr. tab. XXI, fig. 32.

KKt (2 samples).

Area: Spitzbergen, North Sea, Baleares, Seychelles, Java, Zulu Sea, Galapagos.

148. **N. Lyra** Ehb.

Among the numerous variants of this form I have found:

N. Lyra Ehb. forma **typica.** Perag. Diat. de Fr. tab. XXII, fig. 3. A. S. Atl. tab. II, fig. 25.

— — var. **dilatata** A. S. A. S. Atl. l. c. fig. 26.

— — var. **elliptica** A. S. V. H. Syn. tab. X, fig. 2. A. S. tab. III, fig. 12.

— — var. **intermedia** Perag. Perag. Diat. de Fr., tab. XXIII, fig. 11.

— — var. **producta** Pant. Perag. l. c. tab. XXII, fig. 13.

— — var. **subcarinata** Grun. A. S. l. c. tab. II, fig. 5.

— — var. **spec.**? A. S. Atl. tab. III, fig. 12 (from Java).

KKm, KKt, KCgN, LN (18 samples).

Area: *Nav. Lyra*: with varieties widely distributed, the var. *subcarinata*: Indian Sea, Samoa, Tahiti.

149. **N. spectabilis** Greg. var. **emarginata** Cl. Jan. Gaz. Exp. tab. XV, fig. 22.

KKt (1 sample).

Area: Campeachy Bay, Sierra Leone, Japan.

150. **N. mediopartita** Grove var. Tab. nostr. II, fig. 21. Cnfr. A. S. Atl. tab. CCIV, fig. 16.

L. 0,045 mm., b. 0.019 mm. Striæ 22 in 0,01 mm.

Valve lanceolate with somewhat protracted apices. Two lines forming a lyrate figure and nearly parallel to the margin are present. Marginal part conspicuously striated; on the inner part between the lines and raphe the striæ are closer and more difficult to see. Narrow transapical area.

KKt (2 samples).

Area: *N. mediop.*: Oamaru (Grunow).

According to Cleve (Description of plates) this form perhaps ought to be referred to *Nav. fallax* Cl. or to *Mastogloia*. I must add that the present form has no resemblance to the figure of *Nav. fallax* Cl. (Syn. I, tab. V, fig. 24) and that I have seen no loculi in it.

151. **N. (Pseudoamphiprora) decora** Grev. = **Stauroneis decora** Grev. Tab. nostr. II, fig. 22. Cnfr. Grev. Tran. Micr. Soc. Edin. VIII, tab. III, fig. 11.

L. 0,067 mm., b. 0,0126 mm. Striæ at least 25 in 0,01 mm., conspicuous only at the margin outside the longitudinal lines.

KKt (2 samples).

Area: New Caledonia.

The present form is shorter and proportionally more slender than Greville's. Cleve supposes that *Stauron. decor.* Grev. probably must be referred to *Pseudoamphiprora*, a subgenus in its systematic position between *N. Lyratæ* and *Caloneis* (Cl. Syn. I, p. 70 & 72).

Hennedyeæ.

152. **N. Hennedyi** W. Sm. var. **furcata** Perag. Perag. Diat. de Fr. tab. XXIV, fig. 17.

— — var. **nebulosa** Greg. Perag. l. c. tab. XXV, fig. 11.

KKt (3 samples).

Area: the main species ubiquitous.
var. *furcata*: Banyuls, Naple (Perag).
var. *nebulosa*: Cape Horn, Florida, Europe, Morocco, Madagascar, Ceylon, Galapagos.

Perstriatæ.

153. **N. brasiliensis** Grun. A. S. Atl. tab. VI, figs. 23—25.

KKt, LN, TK (6 samples).

Area. Eastern Coast of America, Bab el Mandeb, Zanzibar, Madagascar, the Seas S. and E. of Asia, New Caledonia, Samoa, Sandwich Islands.

154. **N. sublyrata** Grun. Cl. Vega Exp. tab. XXXV, fig. 17.

Solitary in a sample from KKt.

Area: North America, Labuan.

Johnsonieæ.

155. **N. Scopulorum** Bréb. Perag. Diat. de Fr. tab. VIII, fig. 29.

KKm, TK (2 samples).

Area: Arctic Oceans, Brazil, Europe, Sumatra, Borneo, Japan.

NB. Somewhat unsymmetrical as figured in the figure by Peragallo quoted above. In a few specimens I have seen a narrow stauros caused by the wanting of striæ in the middle.

Nav. Scopulorum Bréb. in *craticular state* = *Climaconeis Lorenzii* Grun. (Wien. Akad. 1862, tab. VIII, fig. 7) I have met with in a sample from TK. It has hitherto been found in Honduras, Adriatic, Java, Queensland and New Caledonia.

Seriantes.

156. **N. bipunctata** Grun.? Tab. nostr. II, fig. 30. Cnfr. V. H. Syn. tab. XIII, fig. 7.

L. 0,044 mm., b. 0,0072 mm. Striæ very fine.

Valve linear with sligthly undulate margins, attenuated towards the rounded apices. Striæ at a right angle to sagittal axis, apical area narrow, in the middle a stauros by want of striæ. Central pores very evident.

Found only in a sample from LN.

Owing to the very conspicuous central pores and the slightly undulate outline I have referred this form to *N. bipunctata* Grun., which it resembles in its whole habit; however I have not been able to recognize the longitudinal striation of the figure quoted above.

Area: no locality has been given.

Lineares.

157. **N. (Caloneis) Liber** W. Sm. var. **linearis** Grun. A. S. Atl. tab. L, figs. 38 & 40.

KKm, KKt, KMn—CLt, LN (8 samples).

Area: seems to be widely distributed.

— — var. **bicuneata** Grun. A. S. l. c., figs. 22—24.

KKt 2 (samples).

Area: Colon, Porto Seguro, North Sea, Seychelles, Sumatra, Samoa.

In a sample from LN I found a form agreeing with A. S. Atl. tab. L, fig. 36 (from Sorrento), which is referred by A. S. with doubt to *Nav. maxima* = *Nav. (Calon.) Liber* W. Sm. *genuina* Cleve.

---

158. **N. (Caloneis?) egena** A. S. A. S. Atl. tab. CCXII, fig. 1.

Solitary in a sample without habitat.

Area: Campeachy Bay.

Schizonema.

159. **N. (Schizonema) Smithii** Ag. V. H. Syn. tab. XV, fig. 33.

KKt, LN (2 samples).

Area: Europe, Black Sea, Caspian Sea, East Cape, Tasmania.

Stauroneis Ehb.

160. **N. (Stauroneis) africana** Cl. Cl. New r. Diat. tab. III, fig. 15.

Solitary in a sample from KKt.

Area: South Africa, Ceylon.

161. **N. (Staur.) anceps** Ehb. var. **hyalina** Br. & Perag. Hérib. Diat. d'Auv. tab. III, fig. 19.

Solitary in a sample from KKt.

Area: Europe (fossil), Australia.

Libellus Cl.

162. **N. (Libellus) hamulifera** Grun. Cl. Syn. I, tab. III, figs. 17 & 19.

KKm, KKt (2 samples).

Area: Barbadoes, Mediterranean, Adriatic, Black Sea, Ceylon, Java.

Dictyoneis Cl.

163. **N. (Dictyoneis) marginata** Lewis var. **intermedia** Cl. A. S. Atl. tab. CLX, figs. 34—35.

Found only in a sample from KMn—CLt.

Area: Madagascar, Japan, Malay Archipelago.

Trachyneis Cl.

164. **N. (Trachyneis) aspera** Ehb.

Of the numerous variants of this form I have found:

var. **contermina** A. S. A. S. Atl. tab. XLVIII, figs. 17—18.

Proportionately broad (L. 0,032 mm., B. 0,011 mm.), stauros not reaching the margin.

var. **genuina** Cl. V. H. Syn. tab. X, fig. 13.

var. **pulchella** W. Sm. A. S. l. c. fig. 6.

var. **vulgaris** Cl. A. S. l. c. fig. 5.

Among the variants stated above the var. *pulchella* is most common.

KKm, KKt, KMn—CLt (15 samples).

Area: var. *contermina*: Japan, Cape Horn.

var. *genuina*: North Sea, Singapore, Amboina, Sydney, Samoa, Tahiti, Hawaii, Pacific Ocean.

var. *pulchella*: North Sea, Philippines, Samoa, Sandwich Islands, Malay Archipelago.

var. *vulgaris*: Arctic America, North Sea, Madagascar, Cape of good Hope, New Zealand, Samoa, New Caledonia, Malay Archipelago, Galapagos.

165. **N. (Trachyn.) velata** A. S. A. S.. Atl. tab. XLVIII, fig. 36.

KKm, KKt, KMn—CLt (7 samples).

Area: Cape Horn, Cape of good Hope, Madagascar, Mauritius, Ceylon, King Georges Sound, Sumatra, Java, China, Japan, Sandwich Islands, New Caledonia.

In a sample from KCgN I have found a *Nav. (Trachyneis)* exactly corresponding to the „fragliche Form" from North Celebes figured by A. S. in Atl. tab. XLVIII, fig. 31.

Cymatoneis Cl.

166. **C. sulcata** Grev. A. S. Atl. tab. CCXII, fig. 44.

Found only in a sample from KKt.

Area: Widely spread in warmer Seas.

Van Heurckia Bréb.

167. **V. H. siamensis** Östr. n. sp. Tab. nostr. II, fig. 26.

L. 0,074 mm., b. 0,009 mm.

Valve linear elliptical with rounded apices. Raphe strongly asymmetric, enclosed between two silicious ribs, terminating in a outwards reflexed point. Striæ very fine, parallel. I am not able to see any longitudinal striation.

KKm, TK (2 samples).

This species surely is near to *Van Heurckia vulgaris* Thw. var. *asymmetrica* Cl. (Cl. Syn. I, p. 122, tab. V, fig. 29), but as it is characteristic by its shape, the very asymmetrical raphe and the exceedingly fine sculpture, I preferred to regard it as a separate species.

Area of *V. H. vulg.* var. *asymmetrica* Cl., which is recorded as „brackish": Sierra Leone, Cameroon, Tasmania, Newark, N. Yers. fossil (Champlain epoch).

168. **N. subglabra** Östr. n. sp. Tab. nostr. II, figs. 23 & 24.

L. 0,059 mm., b. 0,016 mm. (fig. 23). L. 0,056 mm., b. 0,013 mm. (fig. 24). Striæ inconspicuous. Valve rhombic-lanceolate. Central pores distant, terminal nodi distant from the apices.

With Zeiss Apoch. no. 2 and oblique illumination I think I have seen a striation at a right angle to the apical axis; with moderate power the valve gets a chagreen-like appearance. In its central part the valve shows like a tendence to a cicatrice-like figure, which is very conspicuous in other specimens, as I have figured it in my fig. 24. The latter form is somewhat smaller but otherwise on the whole agreeing with the former, so that I have no doubt that they belong to the same species, perhaps as hypotheca and epitheca. Moreover they occur both in the same sample — from TK — and only in this.

I am uncertain as to the systematic position of this species.

Pleurosigma

169. **P. australe** Grun. Perag. Diat de Fr. tab. XXXII, figs. 7—8.

Found only in a sample from KKm.

Area: Baleares, Between Aden and Bab el Mandeb, Sumatra, Java, Ceylon, Labuan.

170. **P. diminutum** Grun. Perag. Pleuros. tab. VI, fig. 31.

Found only in a sample from TK.
Area: Baleares, Adriatic.

171. **P. elongatum** W. Sm. W. Sm. Syn. tab. XX, fig. 199.

KKm, KKt (3 samples).

Area: Arctic Oceans, Atlantic coasts of America, Europe, Caspian Sea, Java, Sumatra, China, Tahiti.

172. **P. formosum** W. Sm. W. Sm. Syn. tab. XX, fig. 195.

KKt, KMn—CLt, LN (10 samples).

Area: Arctic Oceans, West Indies, Europe, Red Sea, Madagascar, Java, China, Ceylon, Labuan, Tahiti, Hawaii, Pacific Ocean, Galapagos.

173. **P. Grovei** Cl. Perag. Pleuros. tab. VIII, fig. 1.

Solitary in a sample from TK.
Area: Malay Archipelago.

I have only found one moreover not complete specimen which differred form the typical form in being proportionately broader and in its more open striation. L. 0,43 mm., b. 0,051 mm., transversal striæ 7,4 in 0,01 mm., longitudinal striæ 11,1 in 0,01 mm.

174. **P. naviculaceum** Bréb. Cast. Chall. Exp. tab. XXIX, fig. 14 (*P. japonicum* Cast.).

KKm (2 samples).
Area: North Sea, Mediterranean, Ceylon, Labuan, Java.

175. **P. Normanni** Ralfs. V. H. Syn. tab. XVIII, fig. 9.

Found only in a sample from KKm.

Area: Arctic Oceans, Atlantic coasts of America, Europe, Madagascar, Red Sea, Java, Sumatra.

176. **P. Nubecula** W. Sm. var. **intermedia** W. Sm. Perag. Pleuros. tab. V, figs. 27—28.

KKt, KCg—KLm (8 samples).
Area: North Sea, Mediterranean, Port Jackson, Rio Grande.

— — — var. **subrecta** Cl. Perag. Pleuros. tab. V, fig. 30.

KKt (3 samples).
Area: Arctic Oceans, Baleares.

177. **P. obscurum** W. Sm. W. Sm. Syn. tab. XX, fig. 206.

Found only in a sample from LN.

Area: England, Baleares, Ceylon, Java.

178. **P. rigidum** W. Sm. W. Sm. Syn. tab. XX, fig. 198.

KKm, KKt, KMn—CLt (3 samples).

Area: Magelhaens Strait, West Indies, Colon, Europe, Red Sea, Madagascar, Borneo, Samoa, Tahiti.

179. **P. scalproides** Rabh. var. **eximia** Thw. V. H. Syn. tab. XXI, fig. 2.

Solitary in a sample from LN.

Area: Europe, the coasts of America, Demerara, Bengal.

180. **P. speciosum** W. Sm. W. Sm. Syn. tab. XX, fig. 197.

KKt (2 samples).

Area: Barbadoes, Europe, Red Sea, China, Java, Sumatra, Labuan, Port Jackson.

— — — var. **mediterranea** Grun. Perag. Pleuros. tab. II, fig. 5.

Found only in a sample from KKt.

Area: Mediterranean, Seychelles, Java.

— — — var. **pulchra** Grun. Perag. Pleuros. tab. I, fig. 8.

KKt (2 samples).

Area: North Sea, Red Sea, Java, Sumatra.

Scoliopleura Grun.

181. **S. siamensis** Östr. n. sp. Tab. nostr. II, fig. 27.

L. 0,036 mm., b. 0,0075 mm.

Valve linear with somewhat cuneate apices. Striæ very fine at right angles to apical axis. In the middle a very slight stauros. Central pores approximated. Terminal nodi inconspicuous. Raphe towards the apices turned in contrary direction, no longitudinal lines visible.

Solitary in a sample from KKm.

Tropidoneis Cl.

182. **T. elegans** W. Sm. Perag. Diat. d. Fr. tab. XLI, figs. 2—3.

KKm (2 samples).

Area: North Sea, Europe, Mediterranean, Adriatic, Between Aden and Bab el Mandeb.

183. **T. lepidoptera** Grun. Perag. Diat. de Fr. tab. XXXIX, figs. 8—9.

KKm, KKt, KCg—KLm (7 samples).

Area: Colon, Barbadoes, Cape Horn, Europe, Madagascar, Macassar, King Georges Sound, Sumatra, Port Jackson, Ceylon, Samoa, Galapagos.

184. **T. maxima** Greg. var. **subalata** Cl. Perag. Diat. de Fr. tab. XL, fig. 6.

Found only in a sample from KKt.

Area: Villefranche, Macassar Strait.

Amphiprora Ehb.

185. **A. gigantea** Grun. var. **sulcata** O'M. Perag. Diat. de France. tab. XXXVIII, fig. 3.

Found only in a sample from KKm.

Area: Jamaica, Le Croisic, Banyuls, Baleares, Seychelles, Cape of good Hope, Sumatra.

Rhoicosigma Grun.

186. **R. compactum** Grev. Perag. Pleuros. tab. X, figs. 5 & 7—8.

KKm, KKt, KMn—CLt (5 samples).

Area: Honduras, West Indies, Europe, Red Sea, Port Jackson, Philippines Java, Sumatra, Samoa, Tahiti, Galapagos.

Mastogloia Thw.

187. **M. affinis** Cl. Cl. Le Diat. I, tab. XXIII, fig. 19.

Found only in a sample from KKt.

Area: Galapagos.

188. **M. affirmata** Leud. Fortm. A. S. Atl. tab. CLXXXVIII, fig. 19.

KKt (3 samples).

Area: Rodriguez, Ceylon, Philippines, Java.

189. **M. angulata** Lewis. A. S. Atlas tab. CLXXXVII, figs. 9—11. Perag. Diat. de Fr. tab. V, fig. 16.

KKt (3 samples).

Area: Honduras, Atlantic coasts of N. America, Mediterranean, Adriatic, Black Sea, Red Sea, Billiton, Australia.

190. **M. apiculata** W. Sm. A. S. Atl. tab. CLXXXV, fig. 43, 2nd fig. & tab. CLXXXVII, fig. 40.

Found only in a sample from KKt.

Area: Europe, China, Borneo.

191. **M. bahamensis** Cl. A. S. Atl. tab. CLXXXVIII, fig. 20.

KKm, KKt, KMn—CLt (6 samples).

Area: Bahama.

192. **M. baltica** Grun. V. H. Syn. tab. IV, fig. 24.

KKm, KKt (3 samples).

Area: Baltic, South Africa.

193. **M. Brauni** Grun. V. H. Syn. tab. IV, figs. 21—22.

Found only in a sample from KCg.

Area: Pensacola, Cape May, Spitsbergen, Europe, Black Sea, Caspian Sea, Red Sea.

194. **M. chersonensis** A. S. A. S. Atl. tab. CLXXXVI, figs. 31—32.

KKt (2 samples).

Area: Adriatic.

195. **M. Citrus** Cl. A. S. Atl. tab. CLXXXVII, figs. 16—19.

KKt, KCn, KCg—KLm (9 samples).

Area: Vera Cruz, Jamaica, Adriatic, Labuan, Sandwich Islands.

196. **M. erythræa** Grun. Perag. Diat. de Fr. tab. VI, fig. 18.

KKt, KMn (2 samples).

Area: Honduras, Bahama, Mediterranean, Adria, Black Sea, Red Sea.

— — — var. **interrupta** Hantzsch. Hantzsch Ost. Arch. tab. VI A, fig. 5.

KKt, s. l. (2 samples).

Area: East Indies, Nicobar.

197. **M. exigua** Lewis. Perag. Diat. de Fr. tab. VI, fig. 29 (fig. dextra).

KKt (2 samples).

Area: Behrings Island, Europe, Atlantic Coast of America, Samoa.

198. **M. inæqvalis** Cl. Cl. Syn. II, tab. II, fig. 15.

KKt, LN (6 samples).

Area: Rodriguez, Java, Australia.

Abundant in a sample from LN.

199. **M. Jelenecki** Grun. var.? Tab. nostr. II, fig. 25. Cnfr. A. S. Atl. tab. CLXXXVII, figs. 48—49 and Cl. Syn. II, tab. II, fig. 18 (var. *marina*).

L. 0,062 mm., b. 0,0175 mm. Striæ c. 25 in 0,01 mm., loculi 3—4 in 0,01 mm., those near apices larger than the other.

Found only in a sample from KKm.

Area: the main species: West Indies, Brazil, Mediterranean, Seychelles, Madagascar, Java, Sumbava, Manilla, China.

var *marina*: Honduras, Manilla, Java, Philippines.

200. **M. Kjellmani** Cl. Cl. Vega Exp. tab. XXXV, fig. 6.

Found only in a sample from KKm.

Area: Labuan.

201. **M. labuensis** Cl. Cl. Vega Exp. tab. XXXV, fig. 5.

KKt (14 samples).

Area: Philippines, Labuan, Billiton.

M. labuensis surely is very closely related to *M. apiculata.*

202. **M. lemniscata** Leud. Fortm. A. S. Atlas tab. CLXXXVI, figs. 14—15.

KKm, KKt, LN (5 samples).

Area: Colon, Ceylon, Sumbava, Manilla, Java, Macassar, Japan, Carpentaria Bay.

203. **M. Mac Donaldi** Grev. Perag. Diat. de Fr. tab. VI, flg. 14.

KKm, KKt, KMn—CLt (5 samples).

Area: Mediterranean, Adriatic, Philippines, Java, Australia.

204. **M. marginulata** Grun. A. S. Atl. tab. CLXXXVI, fig. 30.

KKt (2 samples).

Area: Chile, Honduras, Adriatic, Java, Samoa, Tahiti, New Zealand.

205. **M. pusilla** Grun. Perag. Diat. de Fr. tab. VI, fig. 36.

KKt, s l. (3 samples).

Area: Adriatic, Caspian Sea.

206. **M. qvinqvecostata** Grun. A. S. Atl. tab. CLXXXVI, figs. 1—7 & tab. CLXXXVII, fig. 1.

KKm, KKt, KMn—CLt, KCg—KLm, TK (12 samples).

Area: Mediterranean, Adriatic, Cape of good Hope, Sumbava, Madagascar, Ceylon, Labuan, Nicobar, Java, Samoa, Tahiti.

— — var. **elongata** Leud. Fortm. A. S. Atl. tab. CLXXXVI, fig. 12.

Found only in a sample from KKt.

Area: Madagascar, Ceylon.

207. **M. qvadrinotata** sp. nov. Tab. nostr. II, fig. 33.

L. 0,018 mm., b. 0,007 mm. Striæ 18—20 in 0,01 mm.

Valve elliptical with very slightly cuneate apices. Striæ parallel composed of punctae, apical area narrow. In the middle a stauros owing to the want of striæ. In every quarter of the valve two

marginal loculi, which are difficult to see, as this small form is very hyaline. The specimens in which I could not see the four pair of loculi otherwise agree in shape and structure with those where the loculi are visible.

KKt, LN, TK, KCg—KSm (4 samples).

208. **M. rhombica** Cl. Cl. Vega Exp. tab. XXXV, fig. 9.

Found only in a sample from KCn.

Area: Labuan.

209. **M. Smithi** Thw. var. **amphicephala** Grun. A. S. Atl. tab. CLXXXV, figs. 13—14 = *M. capitata* Grev. Cnfr. Cl. Syn. II, p. 152.

KKm.

Area: England, Baltic, Scotland, Morocco, Calcutta (*M. capitata* of Greville).

210. **M. parvula** Östr. n. sp. Tab. nostr. II, fig. 35.

L. 0,021 mm., b. 0,009 mm. Striæ 20 in 0,01 mm., loculi 5—6 in 0,01 mm. Valve elliptical with short rostrate apices. Apical area narrow but present.

KKt (2 samples).

This small species reminds somewhat of *M. Smithi* Thw. var. *conifera* Brun. (Perag. Diat. de Fr. tab. VI, fig. 41), but owing to the narrow central area it ought to be considered a separate species.

211. **M.** sp. Tab. nostr. II, fig. 36. Cnfr. A. S. Atl. tab. CLXXXVII, fig. 41.

L. 0,061 mm., b. 0,02 mm. Striæ 16—17 in 0,01 mm. towards the apices slightly curved, loculi 10—11 in 0,01 mm. Raphe slightly undulated, narrow transapical area.

KKt (1 sample).

The form figured by A. S. (from Baltschick) is referred to *M. elegans* Lewis in the description of plates, but the present form does not agree with any of the figures referred by Cl. Syn. II, P. 154 to *Mast. elegans.*

212. **M.** sp. Tab. nostr. II, fig. 32.

L. 0,066 mm., b. 0,028 mm. Striæ 8—9 in 0,01 mm., loculi 4 in 0,01 mm.?

Valve lanceolate with somewhat rostrate apices. Median line straight. Apical area very narrow. Striæ composed of punctae forming decussate lines. Loculi difficult to see. In one specimen I have seen them near the apex, to which they reach.

KKt, s. l. (2 samples).

I think this species is nearest to *M. asperula* Grun. (Cl. Le Diat. I, tab. IX, fig. 12), but I have preferred not to state it as a separate species, as I have only seen specimens either without or with incomplete loculiferous rim.

Area of *M. asp.*: Baleares, Seychelles, Java, Cebu.

Gomphoneminae.

Rhoicosphenia Grun.

213. **R. tenuissima** Östr. n. sp. Tab. nostr. II, fig. 28.

L. 0,02—0,03 mm., b. 0,002 mm. Striæ at least 25 in 0,01 mm. Valve clavate. In the middle a structureless area seems to be present, which with lower enlargement resembles a stauros. In epitheca the striæ are conspicuous, but in hypotheca I have not been able to see any striation.

KKt (1 sample).

This small species is exceedingly delicate and hyaline and therefore it is easily overlooked.

Cymbellinae.

Amphora Ehb.

214. **Amphora acuta** Greg. Perag. Diat de Fr. tab. XLIX, fig. 26.

Found only in a sample from KKt.

Area: Arctic Ocean, Europe, Mediterranean, Morocco, Cape Horn, Magelhan's Strait, Ceylon, China.

— — var. **arcuata** A. S. Perag. l. c., fig. 28.

KKm, KKt, KMn—CLt (3 samples).

Area: Gulf of Mexico, Mediterranean, Seychelles, Macassar, Mazatlan, Samoa.

215. **A. angusta** (Greg.) Cl. Perag. Diat. de Fr. tab. L, fig. 37.

KKt (7 samples).

Area: Arctic Ocean, Europe, America.

— — var. **ventricosa** Greg. Perag. l. c. fig. 39.

KKt (2 samples).

Area: Arctic Ocean, Europe, Bab el Mandeb, Monterey.

216. **A. bigibba** Grun. A. S. Atl. tab. XXV, figs. 66 and 74—76.

KKt, KMn—CLt (6 samples).

Area: the coasts of America, Baleares, Adria, Cape of good Hope, Japan, Celebes, Ceylon, Java, Galapagos.

217. **A. costata** W. Sm. A. S. Atl. tab. XXV, fig. 30.

Found only in a sample from KKt.

Area: New Haven, Pensacola, Colon, Porto Seguro, Campeachy Bay, North Sea, Mediterranean, Adriatic, Galapagos.

218. **A. crassa** Greg. A. S. tab. XXVIII, figs. 31—32.

KKt (4 samples).

Area: Arctic Oceans, Cape Horn, Mediterranean, Aden, Sumatra, Java, Ceylon, China.

219. **A. egregia** (Ehr.?) A. S. A. S. Atl. tab. XXVIII, fig. 18.

Found only in a sample from KKt.

Area: Campeachy Bay, West Indies, Cape Horn, Mediterranean, Madagascar, Seychelles, Ceylon, Malay Archipelago, China, Samoa, Galapagos.

220. **A. exigua** Greg. Perag. Diat. de Fr. tab. L, figs. 30—31.

KKt (5 samples).

Area: Arctic America, West Indies, Europe, Sandwich Islands, Tahiti.

221. **A. gigantea** Grun. var. **fusca** Cl. Perag. Diat. d. Fr. tab. XLV, fig. 8.

Found only in a sample from KKt.

Area: Gulf of Mexico, Bahia, Mediterranean, Red Sea, Ceylon, Malay Archipelago, Galapagos.

222. **A. Græffei** (Grun.) Cl. A. S. Atl. tab. XXV, fig. 40.

KKt (2 samples).

Area: Mediterranean, Zanzibar, Malay Archipelago, China, Samoa, Galapagos.

223. **A. Gründleri** Grun. A. S. Atl. tab. XXVIII, fig. 26.

KKt, s. l. (2 samples).

Area: Campeachy Bay, Gulf of Mexico, Mediterranean, Ceylon, Malay Archipelago, Manilla, Galapagos.

224. **A. lævis** Greg. var. **lævissima** Greg. A. S. Atl. tab. XXVI, figs. 13—14.

KKt (5 samples).

Area: Kara, Finmark, Scotland, England, Mediterranean.

225. **A. obtusiuscula** Grun. A. S. Atl. tab. XXV, fig. 7.

KKt (3 samples).

Area: Samoa.

The present specimens exactly agree with the figure by A. S. quoted above. I am sure I have seen the fine lines and further I have been able to see the very fine transversal striæ (at least 25 in 0,01 mm.), so that I am sure that this species really is an *Amphora* (compare Cl. Syn. II, p. 141).

226. **A. obtusa** Greg. A. S. Atl. tab. XL, figs. 5—7.

KKt, KCn, KMn—CLt (14 samples).

Area: America, Europe, Red Sea, Madagascar, Malay Archipelago, the Eastern coasts of Asia.

227. **A. Oculus** A. S. var. **Farcimen** A. S. A. S. Atl. tab. XXVII, fig. 56.

Found only in a sample from KKt.

Area: Campeachy Bay, Seychelles, Samoa, Galapagos.

228. **A. ostrearea** Bréb. **typica.** Temp. & Brun. Jap. tab. IX, fig. 16 = A. Petiti.

Found only in a sample from KKt.

Area: Europe, Sumatra, Billiton, Labuan, Japan, China.

— — var. **vitrea** Cl. A. S. tab. XXVI, fig. 25.

KKt (4 samples).

Area: Arctic Oceans, West Indies, Labuan, Japan, New Caledonia.

In a sample from KKm I found a small *Amphora* measuring l. 0,028 mm., b. 0,003 mm., striæ 15 in 0,01 mm. In its shape it exactly agrees with the species figured by A. S. Atl. tab. XXVI, fig. 16 which Cleve (Syn. II, p. 129) regards as identical with *Amph. ostrearea* Bréb. var. *vitrea* Cl.

229. **A. proboscidea** (Greg.?) Cl. Cl. Syn. II, tab. III, figs. 19—21.

Solitary in a sample from LN.

Area: Portoseguro, Bahia, Java, Bali Sound.

The form found by me is more capitate than figured by Cleve and resembles in that respect *A. Kittoni* L. Fortm. L. Fortm. Ceylon tab. I, fig. 7.

230. **A. Proteus** Greg. A. S. Atl. tab. XXVII, fig. 3.

KKm, KKt, s. l. (6 samples).

Area: probably ubiquitous.

231. **A. rhombica** Kitton. Perag. Diat. de Fr. tab. L, fig. 4.

Found only in a sample from KKt.

Area: Colon, Mediterranean, Island of Rhea, Sumbava, Sumatra, Macassar, China, Java.

232. **A. spectabilis** Greg. A. S. Atl. tab. XL, figs. 18—19.

KKt (2 samples).

Area: Davis Strait, West Indies, North Sea, Mediterranean, Seychelles, Madagascar, Ceylon, Borneo, Macassar, Java, China, Samoa.

233. **A. Terroris** Ehr. A. S. Atl. tab. XXV, figs. 17—19, 33, 34—36.

KKt (3 samples).

Area: probably ubiquitous.

In two samples from KKt I found a form agreeing with *A. monilifera* Greg.? in A. S. Atl. Tab. XXV, fig. 32 (from Java). As to this form Cleve (Syn. II, p. 122) says that it „probably is a frustule of *A. costata* or *Terroris* in the state of division".

234. **A. turgida** Greg. A. S. Atl. tab. XXV, figs. 24—25.

KKm, KKt, LN, s. l. (9 samples).

Area: Europe, Red Sea, Java, Madagascar, Macassar, Labuan, New Zealand.

Epithemia Bréb.

235. **E. Musculus** Ktz. Perag. Diat. de Fr. tab. LXXVII, fig. 6—10.

KKm. KKt, KMn—CLt, LN, s. l. (10 samples).

— — var. **gibberula** Ktz. Perag. l. c. figs. 18—22.

Mixed with the main species.

Area: the main species: Europe (de Toni), Rio Grande, Java, Samoa.
var. *gibberula*: America, Europe, Java.

Nitzschieae.

Bacillaria Gmel.

236. **B. paradoxa** Gmel. V. H. Syn. tab. LXI, fig. 6 = *Nitzschia paradoxa* Grun.

KKt (2 samples).

Area: Cape Horn, Europe, Madagascar, Java.

Nitzschia Hassal.

Panduriformes Grun.

237. **N. constricta** (Greg.) Grun. var. **bombiformis** Grun. V. H. Syn. tab. LVIII, fig. 9.

L. 0,042 mm., b. 0,016 mm., at the constriction 0,012 mm. Striæ 11 in 0,01 mm.

Solitary in a sample without habitat.

The present form probably is identical with Grunow's „kleine etwas weniger eingeschnürte Form bei Yokohama“ (Cl. & Grun. Arc. Diat. p. 71).

238. **N. panduriformis** Greg. V. H. Syn. tab. LVIII, fig. 1. Perag. Diat. de Fr. tab. LXX, fig. 5.

KKm, KKt, KCn, KMn—CLt, LN (12 samples).

— — var. **minor** Grun. V. H. l. c. fig. 4.

Mixed with the main species.

Area: Cape Horn, Europe, East Indies, Malay Archipelago, Samoa, Tahiti, Hawaii.

N. panduriformis Greg. var. **interrupta** Östr. n. var. Tab. nostr. II, fig. 29.

L. 0,038 mm., b. 0,018 mm., at the constriction 0,014 mm. Carinal puncta 11 in 0,01 mm. Striæ 22 in 0,01 mm.

The longitudinal plication is not of equal height through its whole length but lower near the apices and in the middle so that two lateral elevated spots arise giving this form a very characteristical appearance. The decussate striation is only conspicuous on the elevated parts.

KKt, KCgN, KMn—CLt (3 samples).

Apiculatæ Grun.

239. **N. marginulata** Grun. V. H. Syn. tab. LVIII, fig. 13.

KKm, KKt (2 samples).

Area: Kara, Europe, Between Aden and Bab el Mandeb, Malay Archipelago, Borneo, Samoa.

— — var. **didyma** Grun. V. H. l. c. fig. 14. Perag. Diat. de Fr. tab. LXX, fig. 16.

KKt, KMn KMn—CLt (4 samples).

The specimens met with have a length of c. 0,04 mm. and are very finely striated; I therefore suppose, that they belong to Grunow's forma *minuta* (Cl. & Grun. Arct. Diat. p. 73).

Area: var. *didyma*: widely distributed.
forma *minuta*: Tonga Islands, Samoa, Antilles (Grunow l. c.).

Pseudo-Tryblionella Grun.

240. **N. acuta** Cl. Cl. West Ind. tab. III, fig. 20.

Found only in a sample without habitat.

Area: Antilles, Tonga Islands, Samoa.

The present form is a little more rounded at the apices than shown in Cleve's figure.

241. **N. alata** Leud. Fortm. Leud. Fortm. La Mal. tab. II, fig. 11.

KKm (2 samples).

Area: Java.

Bilobatæ Grun.

242. **N. bilobata** W. Sm. var. **minor** Grun. V. H. Syn. tab. LX, fig. 2.

LN (1 sample).

Area: Brazil, Europe, Society Islands.

243. **N. Jelinecki** Grun. Perag. Diat. de Fr. tab. LIX, fig. 19.

KKt, s. l. (2 samples).

Area: East India, Malay Archipelago.

In two samples (KKt & s. l.) I found a *Nitzschia*, exactly agreeing with *N. formica* Hantzsch (H. Ost. Archip. tab. VI A, fig. 8).

In Cl. & Grun. Arc. Diat. p. 74 Grunow points out that the figure

of *N. formica* Htz. shows a narrow smooth longitudinal line and that it perhaps is therefore not identical with *N. Jelen.* Grun., which has a longitudinal plication. The specimens examined by me have a sharp plication along which the striæ pass, but with moderate magnifying power the striation along the plication is not always easy to see, it therefore is possible that this striation has escaped the attention of Hantzsch.

Area for *N. formica*: East Indian Archipelago.

Vivaces Grun.

244. **N. fluminensis** Grun. V. H. Syn. tab. LXII, figs. 3—4.

KKm, KKt, KMn—CLt (4 samples).

Area: Campeachy Bay, Mediterranean, Adriatic, Ceylon, Borneo, Malay Archipelago.

Spathulatæ Grun.

245. **N. distans** Greg. V. H. Syn. tab. LXII, fig. 10.

KCn s. l. (2 samples).

Area: Europe, Bali Sound, Pacific Ocean.

— — var. **tumescens** Grun. V. H. l. c. fig. 17.

KKm, KKt (3 samples).

Area: Campeachy Bay, Mediterranean.

246. **N. angularis** W. Sm. Perag. Diat. de Fr. tab. LXXIII, fig. 6.

KKm, KKt, KMn—CLt (4 samples).

Area: ubiquitous.

Sigmoideæ Grun.

247. **N. macilenta** W. Sm. V. H. Syn. tab. LXIV, figs. 6—7.

KKm, TK (2 samples).

Area: Europe, Ceylon.

Sigmata Grun.

248. **N. Sigma** W. Sm. var. **rigida** (Ktz.) Grun. V. H. Syn. tab. LXVI, fig. 5.

KKm, KKt (3 samples).

Area: the main species ubiquitous.
var. *rigida*: cum specie passim (de Toni).

In a sample from KKt I found a small form belonging to the form-circle of *N. Sigma* with L. 0,048 mm., b. 0,006 mm., carinal puncta 10 in 0,01 mm. Striæ not visible. I consider it a dwarf-form of *N. Sigma* var. *rigida*, as it is too broad to be referred to var. *rigidula*.

Obtusæ Grun.

249. **N. Vidovichi** Grun. V. H. Syn. tab. LXVII, fig. 7.

Found only in two samples without habitat.

Area: Villefranche, Adria, Java.

Lanceolatæ Grun.

250. **N. Palea** (Ktz.) W. Sm. var. **minuta** Bleisch. V. H. Syn. tab. LXIX, fig. 23.

LN (1 sample).

Area: the main species: Europe, Abyssinia, Japan, Central Asia.

Nitzschiella Rabenh.

251. **N. longissima** (Bréb.) Ralfs. Cnfr. V. H. Syn. tab. LXX, fig. 2 & Clev. Westind. tab. III, fig. 21 (*N. longissima* var.? *curvirostris*).

KKt (4 samples).

In the specimens examined by me $4^1/_2$—5 carinal puncta are present in 0,01 mm., the central one of those being remote from the two nearest, a fact which however looks to be intimated in the figure by V. H. quoted above. The more spaced carinal puncta seem to give this form a position nearer to Cleve's var. *curvirostris*. In my specimens the horns are turned in opposite directions, but like H. Peragallo (Diat. de France p. 293) I hardly think this character has any systematic value.

Area: *N. longissima*: West Indies, Europe, Madagascar, Labuan, Java, Samoa.

var. *curvirostris*: St. Bartholomew, Java.

252. **N. Lorenziana** Grun. V. H. Syn. tab. LXX, fig. 12.

L. 0,25 mm.

KKt, TK (2 samples).

Area: Adriatic.

— — var.? **incurva** Grun. V. H. l. c. fig. 14.

Found only in a sample from KKt.

Area: Adriatic.

— — var. **fossilis** Brun. Brun & Temp. Japan tab. I, fig. 10.

KKt, s. l, (2 samples).

Area: Calcaire de Yedo (Brun l. c. p. 46).

253. **N. diversecostata** Brun. Cl. Diat. II, tab. V, fig. 11.

KKt (2 samples).

Area: „Moris Creek sondage“ (Brun l. c., p. 78).

Hantzschia Grun.

254. **H. marina** (Donk.) Grun. var. **leptocephala** Öst. n. var. Tab. nostr. II, fig. 31.

L. 0,04 mm., b. 0,0045 mm. Carinal puncta 5,5 in 0,01 mm. Striæ 11 in 0,01 mm.

Solitary in a sample from LN (only one specimen met with).
Area of the main species: Davis Strait, Europe.

Homoeocladia Ag.

255. **H. sigmoidea** W. Sm. Syn. tab. LV, fig. 349.

LN.
Area: Europe, Morocco.

Surirelloideae.

Surirella Turp.

256. **S. Comis** A. S. A. S. Atl. tab. IV, fig. 3.

Found only in a sample from KMn—CLt.
Area: Campeachy Bay, Puerto Cabello, Java, Samoa.

257. **S. eximia** Grev. A. S. Atl. tab. IV, fig. 13.

KKt, LN (4 samples).
Area: the coasts of France, Java.

258. **S. fastuosa** Ehr. A. S. Atl. tab. V, figs. 7 & 10.

KKt, KCn, KMn—CLt, TK (11 samples).

— — var. **cuneata** Witt. Perag. l. c. tab. LVIII, fig. 3.

Found only in a sample without habitat.

— — var. **robusta** A. S. A. S. l. c. tab. CCVI, fig. 3.

Found only in a sample without habitat.

— — var. Perag. Diat. de Fr. tab. LIX, fig. 2 (from Banyuls).

Found only in a sample from KMn—CLt.
Area of the main species: Gulf of Mexico, Campeachy Bay, Europe, Yokohama, Java, Madagascar, Tahiti, Hawaii.
var. *cuneata*: Trégurie (Peragallo).
var. *robusta*: Sumbava (A. S. Atl.).

259. **S. Gemma** Ehr. V. H. Syn. tab. LXXIV, figs. 1—3.

KMn—CLt, TK, s. l. (3 samples).
Area: Rio Grande, Europe, Java.

260. **S. Kittoniana** Leud. Fortm. A. S. Atl. tab. CCV, fig. 17.

Found only in a sample from KKt.
Area: Samoa.

261. **S. recedens** A. S. A. S. Atl. tab. XIX, fig. 3.

KKm, KKt KCn, KMn, s. l. (7 samples).

Area: Brazil.

262. **S. reniformis** Grun. Perag. Diat. de Fr. tab. LXV, fig. 5.

KKt, s. l. (3 samples)-

Area: Honduras, Languedoc, Banyuls, Madagascar, San Thome, Malay Archipelago, Samoa.

This form, taken by Peragallo (l. c. p. 255) as a separate species, is identical with Grunow's *Plagiodiscus nervatus*. It is very near to *Sur. Gemma* and like V. Heurck (Traité p. 374) I am most inclined to regard it as an abnormous form of *S. Gemma* only differing in its outer appearance.

In a sample from TK I found a *Surirella*, identical with a „fragliche Form" from the Gazelle-Expedition cnfr. A. S. Atl. tab. LVI, fig. 6 and Jan Gaz. Exp. tab. XXI, fig. 23.

Campylodiscus Ehb.

Rhaphideæ Deby.

263. **C. biangulatus** Grev. A. S. Atl. tab. CCVIII, fig. 15 & tab. XVIII, fig. 4 (*C. Lorenzianus* Gr.)

KKt, KCn (2 samples).

Area: Adriatic, Red Sea, Sumbava, Java, Manilla, Australia.

264. **C. birostratus** Deby? A. S. Atl. tab. XIV, fig. 23.

Solitary in a sample without habitat.

Area: Campeachy Bay.

Of this species I have only seen one specimen, somewhat smaller than the figure by A. S. and with somewhat more distant rays.

265. **C. crebrecostatus** Grev. = **C. Heufleri** Grun. A. S. Atl. tab. XIV, fig. 26.

Solitary in a sample without habitat.

Area: Porto Seguro, Red Sea, Madagascar, Malay Archipelago, Sansego, Samoa, Sandwich Islands, Philippines, Port Jackson.

266. **C. Grevillei** Leud. Fortm. Leud. Fortm. Ceyl. tab. V, figs.54—56.

KKm, KKt, KMn—CLt s. l. (12 samples).

Area: Madagascar, Ceylon, Sandwich Islands.

267. **C. Ralfsii** W. Sm. A. S. Atl. tab. XIV, fig. 2.

KKm, KKt (2 samples).

Area: Europe, India.

268. **C. samoensis** Grun. A. S. Atl. tab. XV, figs. 18—20.

KKt, KMn—CLt (8 samples).

Area: Bahia, Madagascar, Puerto Cabello, Samoa, Malay Archipelago, Tahiti.

In a sample from KMn—CLt I found a *Campylodiscus* agreeing with *C. Castracani* Jan. (Gaz. Exp. tab. XIX, fig. 15), which by Deby (Camp. p. 26) is identified with *C. incertus* A. S. = *C. Samoensis* Grun.

269. **C. Browneanus** Grev. var. **Phalangium** (A. S.) Deby. A. S. Atl. tab. LIII, fig. 17.

KKt, KMn—CLt (2 samples).

Area: Campeachy Bay.

270. **C. Daemelianus** Grun. A. S. Atl. tab. LIV, fig. 2.

Found only in a sample from KKm.

Area: Madagascar, Malay Archipelago.

271. **C. humilis** Grev. Grev. Trans. Bot. Soc. VIII, tab. III, fig. 1.

KKm, s. l. (2 samples).

Area: Woodlark Island.

272. **C. latus** Shadb. A. S. Atl. tab. XVIII, fig. 26 (*C. ambiguus* Grev.).

Found only in a sample without habitat.

Area: the coasts of America, Europe, East India.

273. **C. Wallichianus** Grev. var. **Normaniana** Grun. A. S. Atl. tab. XIV, fig. 14 (*C. Normanianus* Grun.).

Area: West Indies, Zanzibar, Java.

Striatæ Deby.

274. **C. Thureti** Bréb. Perag. Diat. de Fr. tab. LVII, fig. 8.

KKt, TK, s. l. (4 samples).

Area: Europe, Malay Archipelago.

In a sample from KKt I found a form (Tab. nostr. II, fig. 34) which, if it really is a Diatom — and not only a spore — must probably be referred to *Xanthiopyxis* Ehr. The propositions are: L. c. 0,06 mm, b. c. 0,03 mm., everywhere provided with close radiant spines. Only one specimen met with. It reminds somewhat of *Podosira* (*Xanthiopyxis* ?) *spinoradiata* Brun. (Temp. & Brun Japon tab. IV, fig. 10), found in „Calcaire de Yedo et de Jackson's *Paddock* (très rare)".

The present material examined by me has proved to be rather rich both in individuals and in species but on the whole it is rather uniform. Only seldom a single species is predominant in the samples such as *Cocconeis binotata*, *Grammatophora oceanica*, *Mastogloia inæqualis*, *Synedra affinis*, but I have not been able to point out any difference dependent on variation of the depths which range from one to ten fathoms.

The genera which characterize the material in its entirety are *Cocconeis* and *Mastogloia*, which occur in numerous samples and also often in a great number.

The following species are especially predominant: *Actinocyclus subtilis* var., *Biddulphia pulchella, Climacosphenia elongata, Cocconeis binotata, Cocconeis fimbriata, Euphyllodium spathulatum, Grammatophora oceanica, Mastogloia qvinqvecostata, Nav. (Dipl.) Crabro* and variants, *Navicula Lyra, Nav. (Trachyneis) aspera* and variants, *Rhabdonema adriaticum, Rhaphoneis amphiceros* and variants, *Synedra lævigata* and *Triceratium dubium*. Freshwater forms occur quite singly especially in samples from Lem Ngob (from the mangrove). Plankton forms are rare and occur only as fragments. I have not met with *Achnanthes baccata* (compare Flora of Koh Chang, part VII, p. (40—41) 258—259). Nearly all the species met with by me are recorded from the Tropics and more particularly from the Malay Archipelago, which previously has been well examined by eminent diatomologists [1]).

The marine Diatoms of Siam have a tropical character but do not occupy a peculiar position among the other East-Indian marine Diatoms such as it might also be anticipated.

---

[1]) I have first been acquainted with the treatise of C. Mereschkowsky: On Polynesian Diatoms, St. Pétersbourg 1902, when my manuscript was already in press; I have therefore only been able to make use of it in noting the geographical distribution of the species stated in my treatise.

Cycadaceae, Taxaceae, Gnetaceae, Pandanaceae, Smilaceae, Commelinaceae, Amaryllidaceae, Taccaceae, Dioscoreaceae

by **C. H. Ostenfeld** — Copenhagen.

Cycadaceae.

Cycas L.

1. **C. circinalis** L., Sp. pl. 1658; Hook. f., Fl. Brit. India, V, p. 656; *C. sphaerica* Roxb., Fl. India, III, p. 747.

Male cone, female carpophylls with ripe seeds and a young plant were brought home, preserved in alcohol.

Koh Kahdat, sandy seashore, plentiful (No. 548).

Area (after Warburg, Monsunia I): India, Ceylon, Nicobar Islands, Burma, Sumatra, Java, South China.

Taxaceae.

Podocarpus L'Hérit.

1. **P. Wallichianus** C. Presl., Botan. Bemerk., p. 110, 1844; R. Pilger, Taxaceae in Engler: Das Pflanzenreich, Heft 18, 1903, p. 59; *P. latifolia* Wallich, Plantae As. rarior., 1830, p. 26, tab. 30 (non *P. latifolia* (Thunb.) R. Br.); Hook. f., Fl. Brit. India, V, p. 649.

A young plant about 50 cm. high has been collected. The leaves are 10—11 cm. long and 2—2,5 cm. broad; R. Pilger l. c. quotes 3—4 cm. broad, but perhaps the leaves are broader in the grown-up plants.

There have also been collected sterile branches of a plant which I consider as a unusually broad-leaved *P. Wallichianus*. The leaves are broadly ovate, 11—13 cm. long and 5—6 cm. broad, long acuminate. The branches resemble closely branches of *Agathis*, but the buds and their scales are acute as in *Podocarpus*, sect. *Nageia*, while *Agathis* has obtuse bud-scales and rounded buds.

Very common in the jungle near Lem Dan and Klong Munsé (No. 399).

Area: East India, Burma.

Gnetaceae.

Gnetum L.

1. **G. neglectum** Blume, Rumphia, IV, p. 6, pl. 175, fig. 2; Karsten in Ann. Jard. Buitenzorg, XI, p. 205; non Hook. f., Fl. Brit. India, V, p. 642; (?) *G. macrostochyum* Hook. f., Fl. Brit. India, V, p. 642.

Although the collected specimens are sterile, I think that my determination shall be right.

Koh Kahdat, sandy seashore.

Area (according to Warburg, Monsunia I): Arracan, Tenasserim, Malay Peninsula, Sumatra, Borneo, Java.

Pandanaceae.

Pandanus L.

1. **P. tectorius** Soland., Prim. fl. ins. pacif. ined. 350; Parkinson, Journ. of a Voy. to the South Sea in H. M. S. The Endeavour, 1773; Warburg, Pandanaceae, in Engler, Das Pflanzenreich, Heft 3, 1900, p. 46; *P. odoratissimus* L. fil., Suppl., 1791, p. 424; Williams, Liste des plantes connues du Siam, Bull. Herb. Boiss., 2. sér., IV, 1904, p. 220; *P. fasciculatus* Lam. Encyclop.; Hook. f., Fl. Brit. India, VI, p. 485.

α, sinensis Warb., l. c. p. 48.

Very common throughout the area explored, on seashores (No. 101).

Area: Seychelles and Mascarenes Islands, India, Polynesia, South Asia to China, Australia. — Cultivated in the Tropics.

Note. In the collections from Koh Chang some sterile shoots of *Pandanaceae* occur, but I have not been able to determine them.

Smilaceae.

Heterosmilax Kunth.

1. **H. indica** A. DC., Monogr. Phanerog., vol. I, Smilaceae, p. 43; Hook. f., Fl. Brit. India, VI, p. 314.

Dr. Schmidt has brought home a specimen of a plant which undoubtfully must be taken as a *Heterosmilax*; unfortunately the specimen has no flowers nor fruits, but the leaves and the umbel-peduncles with their receptacles and bracteoles agree well with specimens of *H. indica* in the Copenhagen-Museum, collected by the late Dr. Voigt in „India orientalis“ (ɔ: Serampore or Calcutta). The leaves of Dr. Schmidt's plant are 9—17 cm. long, 4—8 cm. broad, ovate-oblong, acuminate-cuspidate from the rounded-obtuse or subcordate base; the sheathing part of the petiole is very short and narrow.

Koh Kahdat, jungle, a liane (No. 553).

Area: Assam and the Khasia Hills.

Commelinaceae.

Pollia Thumb.

1. **P. thyrsiflora** (Blume) Hasskarl, Plantae Junghuhnianae, p. 150, 1853; Clarke, Commelinaceae in A. & C. De Candolle, Monogr. Phanerog., vol. III, p. 124; Hook. f., Fl. British India, VI, p. 367; *Tradescantia th.* Blume in Roemer & Schultes, Syst. Veg. VII, 2, 1830, p. 1157; *Lamprocarpus th.* Blume, ibidem, p. 1726.

The specimen collected was beginning to flower and no fruit is developed, but I think that the short and dense inflorescence and the large and broad bracts and bracteoles are sufficient to distinguish it from the allied *P. aclisia* Hassk.

Klong Sarlakpet in the jungle (No. 847).

Area: Java, Philippine Islands, South Andamans.

Amaryllidaceae.

Curculigo Gärtn.

1. **C. latifolia** Dryand. in Ait. Hort. Kew., Ed. 2, II, p. 253; Hook. f., Fl. Brit. India, VI, p. 280; *C. sumatrana* Roxb., Fl. Ind., II, p. 146; Wight, Icones tab. 2042.

The specimens collected belong to the first mentioned form in Hooker f., l. c.

Common in the jungle near Lem Dan (No. 511).

Area: Andaman Islands, Burma, Malay Peninsula, Malay Archipelago.

Crinum L.

2. **C. asiaticum** L., Sp. pl. 419; Baker, Handb. of Amaryllid. p. 75; Botan. Magazine, tab. 1073; Hook. f., Fl. Brit. India, VI, p. 280. *C. toxicanum* Roxb., Wight, Icones tab. 2021—2.

Koh Kahdat, sandy seashore (No. 569).

Area: India, Ceylon.

Taccaceae.

Tacca Forst.

1. **T. pinnatifida** Forst., Plant. Esculent., No. 28; Char. Gen. p. 69, tab. 35; Hook. f., Fl. Brit. India, VI, p. 287; Curtis, Botan. Magazine, tab. 7299, 7300, 1893; *T. pinnatifolia* Gärtn., De Fruct., I, p. 43, tab. 14.

Only a scape with mature fruits was brought home, but the species is recognisable by the ribbed seeds, the unilocular fruit, the long filiform bracts and the numerous involucral leaves.

Koh Kahdat, sandy seashore (No. 572 a).

Area: Madagascar and both coasts of tropical Africa (acc. to Bot. Magazine), The Concans, coasts of India, Ceylon, Malay Peninsula, Malay and Pacific Islands, North Australia. Commonly cultivated in the Tropics of the Eastern Hemisphere.

Note. The *T. viridis* Hemsley (Hook. f., Icones Pl., 2515—16, 1897) is nearly allied to the above species, and by the scarce material a distinction between these two species is hardly possible.

2. **T. lancifolia** Zoll. & Mor., in Moritzi, System. Verzeichniss der von H. Zollinger in den Jahren 1842—44 auf Java gesammelten Pflanzen, etc., Solothurn 1845—46, p. 91; *T. integrifolia* Schnitzlein, Iconographia, vol. I, 1843—46, pl. 58, figs. 1, 7—15, non Ker.-Gawl.; *T. laevis* Wallich herb., non Roxb.

— — var. **breviscapa** nov. var.

Rhizoma subterranea erecta, brevis; petiola foliorum laevia, infra in vaginas dilatata, 10 (8—12) cm. longa; folia lanceolata vel elliptici-lanceolata, longe acuminata, 20 (15—30) cm. longa, 5 (3—7) cm. lata, lævia, petiolo subduplo breviora; scapus floriferus petiolis duplo vel triplo brevior, 5—10 cm. longus, lævis; involucri folia 4, ovato-lanceolata, acuminata, subæqualia, exteriora 2—2,5 cm. longa, 0,7—0,8 cm. lata, 9—10-nervata; flores 3—5 in umbrella, petiolis brevibus (c. 1,0 cm. in statu fructifero); cirri longi numerosi; perianthium, stamina et stylus fere ut in *T. lancifolia* (Schnitzlein, l. c.); fructus (submaturus) sicco-baccatus, 2 cm. longus, perianthio persistenti coronatus, 6-alatus; semina numerosissima, oblique ovata, curvata, striata, 0,25—0,30 cm. longa, 0,15 cm. lata.

Dr. Schmidt has brought home 4 dried specimens and some umbels in alcohol of a *Tacca* which is allied to *T. lancifolia* Zoll. & Mor. in Java, but differs by the shorter stalked leaves, the very short scape etc.; the umbels preserved in alcohol and the three dried specimens have not full-developed flowers, only young buds; but there is one specimen with nearly ripe fruit. The form of the leaves and of the involucral leaves are about as in a javanese specimen of *T. lancifolia*, and consequently I think it better to consider the Siamese plant a variety, until we know the entire-leaved species of *Tacca* better. It seems to me, that they form a line from *T. cristata* Jack, *T. integrifolia* Ker. Gawl., *T. laevis* Roxb. to *T. lancifolia* Zoll. & Mor., the length of the scape and the differentation of the involucral leaves varying very much; therefore other characters are necessary for distinction.

The Indian plant figured by Schnitzlein (l. c.) from a specimen sent by Wallich belongs beyond doubt to *T. lancifolia*; I have also seen a specimen from Wallich's herbarium which is like javanese *T. lancifolia*, only being a little larger.

Jungle near Klong Son, end of February (No. 641).

Area (of *P. lancifolia*): Java, India (Wallich).

Dioscoreaceae.

Dioscorea L.

1. **D. daemona** Roxb., Fl. India, III, p. 805; Wight, Icones, tab. 811; Hook. f., Fl. Brit. India, VI, p. 289.

Only the male racemes, the roots and old leaves were brought home, but the roots were cultivated in the Botanical Gardens of Copenhagen and have given rise to new shoots and 3-foliate leaves.

On rocks in the jungle near Klong Munsé (No. 469), opposite Koh Sarlak on the E. coast (No. 721).

Area: India, Burma, Malay Peninsula, Malay Islands, Tonkin.

Eriocaulaceae

by **V. A. Poulsen** — Copenhagen.

Eriocaulon L.

E. quinquangulare L.

Ricefields near Lem Dan, plentiful (No. 250).

Area: India, Ceylon.

Combretaceae

by **Johs. Schmidt.**

Terminalia L.

1. **T. Katappa** L.

Common throughout the area explored on sandy seashores. Often cultivated around villages (No. 792).

Area: Madagascar, Malay Archipelago, New Guinea, Pacific Islands; commonly cultivated in tropical countries.

2. **T.** sp.

Klong Son; edge of the jungle; a tall tree (No. 657).

Calycopteris Lamk.

3. **C. floribunda** Lamk.

Dry plains near Lem Dan and dry places in the jungle near Klong Munsé. A large scandent shrub. Flowering in January and February. Swarms of insects are often seen around flowering specimens (No. 141, 383, 408, 448).

Area: India, in tropical parts of the Western Peninsula, also found from Assam to Singapore.

Quisqualis L.

4. **Q. indica** L.

Jungle near Klong Son; flowering in March (No. 684).

Area: Indo China, Malay Archipelago, Philippines, Western Tropical Africa, often cultivated in tropical countries.

Lumnitzera Willd.

5. **L. coccinea** W. & Arn.

Very common throughout the area explored with the Mangroves. Flowering in January, February, March; a small tree or a shrub with red flowers (No. 80).

Area: Malay Peninsula, Malay Archipelago, Northern Australia, Pacific Islands.

6. **L. racemosa** Willd.

A shrub with white flowers, far less common than the preceding species, like this on the shores with the Mangroves; Koh Kong and Lem Ngob (No. 356).

Area: Coasts of both Peninsulæ, Malay Archipelago, E. Africa, Madagascar, N. Australia.

Myrsinaceae

by **Carl Mez** — Halle.

Ardisia Sw.

1. **A. Helferiana** Kurz.

Jungle near Lem Dan. A shrub with black fruit in February (No. 109, 797).

Area: Tenasserim, Manipore.

2. **A. crispa** (Thbg.) A. DC.

Lem Dan, Klong Munsé, Klong Majum, in the jungle. A small tree with flowers (white or reddish) in January—February (No. 95, 594 c, 839).

Area: From the Sikkim-Himalaya to the Chinese Prov. Sze-Chuan, island of Yesso, Philippines, Sumatra, Borneo.

— — var. **angusta** Clarke.

Jungle near Klong Munsé. A small tree with flowers (white or reddish) in February (No. 494 a).

Area: Malacca.

3. **A. colorata** Roxb.

Jungle near Klong Munsé. With black fruit in February (No. 843).

Area: From East-Bengal to Singapore; Java; Nilghiri Hills.

4. **A. rigida** Kurz.

Jungle near Klong Munsé. A shrub or a small tree (No. 60, 403).

Area: Tenasserim, Siam — a very rare species.

Maesa Forsk.

5. **M. ramentacea** Wall.

Lem Dan, Klong Prao, Klong Son, in dry plains. A small tree or a shrub with small white flowers in January—March (No. 205, 708, 829).

Area: From East-Bengal to the Chinese Prov. Yun-Nan, the Andamanes and Nicobares, Sumatra, Java and Borneo.

Aegiceras Gärtn.

6. **Ae. corniculatum** (L.) Blanco. [1])

Common with the Mangroves all over the explored area.

Area: From the Malabar Coast and Ceylon to the Chinese Prov. Kwang-Tung, the Philippines, the Malay Archipelago and tropical Australia.

---

[1]) Determined by Johs. Schmidt.

Convolvulaceae

by **H. Hallier** — Hamburg.

Merremia Dennst.

1. **M. umbellata** Hallier f. var. **orientalis** Hallier f. in Bull. soc. r. bot. Belg. XXXVI (1896), p. 270.

Koh Lom, on rocks near the Sea (No. 718 g).

Area: Ostafrika (Massailand), Ostindien von Nepal bis Khasia und Burma, Ceylon, Tonkin, Hongkong, Kwangtung, Ostküste von Malacca, Manila, malaiischer Archipel von Sumatra bis Neuguinea, Australien (Rockingham Bay).

Ipomoea Linn.

2. **I. (§ Leiocalyx) reptans** Poir.; Hallier f. in Bull. soc. r. bot. Belg. XXXVII, 1 (1898), p. 97.

Naval station opposite Koh Kong in a pool, rice-field near Lem Dan (No 327, 840).

Area: Sehr gemein in allen tropischen Gegenden der alten Welt, Australiens und Oceaniens; Südafrika; Cuba.

3. **I. (§ Leiocalyx) pes caprae** Sweet var. **emarginata** Hallier f. in Bull. soc. r. bot. Belg. XXXII, 1 (1898), p. 98 and in Jahrb. Hamb. wiss. Anstalten XII, 3. Beih. (1899), p. 48.

Common throughout the area explored in sandy (also in rocky) coasts (No. 45).

Area: Sehr gemein am sandigen Strande fast aller tropischen und subtropischen Gegenden.

4. **I. (§ Leiocalyx) littoralis** Boiss. (von Bl.); Hallier f. in Jahrb. Hamb. wiss. Anst. XII, 3. Beiheft (18) p. 47.

Rayong, sandy seashore.

Area: Sandiger Meeresstrand in Westindien, Florida, Texas, Mexico, Nicaragua, Costarica, Columbien, Ecuador, Französisch Guiana, Brasilien. Azoren, von Senegal bis nach Angola, Mittelmeerküsten, Mauritius, Ostküste der Halbinsel Malacca, Formosa, Kwantung, Liu-kiu-Archipelag, trop. Australien.

5. **I. (Eriospermum) glaberrima** Boj.

Koh Lom, on rocks near the Sea (No. 718 d).

Area: Mexico, Venezuela, Westindien (St. Domingo, St. Lucia, Portorico, Guadeloupe etc.), Ostafrika und Insel Sansibar, Comoren, Madagascar, Mauritius, Seychellen, Vorder- und Hinterindien, Ceylon, Aldabra-Inseln, Andamanen, Philippinen, Karolineninsel Yap, Marshallinseln (Jaluit), malaiischer Archipel bis zu den Salomonsinseln, Ostküste von Australien, Oceanien bis nach Neucaledonien.

Verbenaceae

by **C. B. Clarke** — Kew.

Lantana L.

1. **L. Camara** Linn., Sp. Pl. ed. 1, p. 627, ed. 2, p. 874; Schauer in DC. Prodr. v. 11, p. 598; Miq. Fl. Nederl. Ind. v. 2, p. 904 in Obs.; Hook. f. Fl. Brit. Ind. v. 4, p. 562 in nota; Hemsl. in Journ. Linn. Soc. v. 26 (1890), p. 251. *L. aculeata* Linn. Sp. Pl. ed. 1, p. 627, ed. 2, p. 874.

Klong Sarlakpet; a shrub (No. 738).

Area: Native of Tropical America; occurs as a weed in India, China, Malaya.

Stachytarpheta Vahl.

2. **S. indica** Vahl, Enum. v. 1 [1805], p. 206; Schauer in DC. Prodr. v. 11, p. 564 (*Stachytarpha*); Miq. Fl. Nederl. Ind. v. 2, p. 907 (*Stachytarpha*); Hook. f. Fl. Brit. Ind. v. 4, p. 564; Hemsl. in Journ. Linn. Soc. v. 26 [1890], p. 251.

S. Jamaicensis, Vahl Enum. v. 1 [1805], p. 206; Hook. Bot. Mag. t. 1860.

S. Bogoriensis, Moritzi, Verz. Zoll. Pfl. p. 52.

Verbena Indica, Linn. Sp. Pl. ed. 2, p. 27.

Lem Ngob, edge of dry jungle (No. 33).

Area: Scattered in India, China, Malaya, but perhaps indigenous only in the warm parts of America.

Callicarpa Linn.

3. **C. longifolia** Lamk., Encycl. v. 1 [1783], p. 563, Illustr. t. 69; Schauer in DC. Prodr. v. 11, p. 645; Miq. Fl. Ind. Bat. v. 2, p. 887; Hook. f. Fl. Brit. Ind. v. 4, p. 570; Hemsl. in. Journ. Linn. Soc. v. 26 [1890], p. 253.

Plains near Klong Prao, Klong Sarlakpet on rocks in the jungle; a shrub with lilac flowers and white fruits (No. 717, 861).

Area: India, China, Malaya, Trop. Australia.

4. **C. cana** Linn., Mant. [1771], p. 198; Blume Bijd. p. 817; Schauer in DC. Prodr. v. 11, p. 643; Miq. Fl. Nederl. Ind. v. 2, p. 885; Hook. f. Fl. Brit. Ind. v. 4, p. 568; Hemsl. in Journ. Linn. Soc. v. 26 [1890], p. 252.

C. Americana, Lour. Fl. Cochinch. p. 70, non Linn.

C. Sumatrana, Miq. Fl. Ind. Bat. v, 2, p. 886.

Lem Ngob, edge of dry jungle; a shrub with lilac flowers and black fruits (No. 5).

Area: India; extending thence to the Philippines and North Australia.

Tectona Linn.

5. **T. grandis**, Linn. f. Suppl. [1781], p. 151; Schauer in DC. Prodr. v. 11, p. 629; Moritzi Verz. Zoll. Pfl. p. 53; Miq. Fl. Nederl. Ind. v. 2, p. 901; Hook. f. Fl. Brit. Ind. v. 4, p. 570; Brandis Forest Fl. p. 354, t. 44.

Occasionally cultivated.

Area: South India. From Northeast India and Burma extended throughout Malaya.

Premna Linn.

6. **P. integrifolia** Linn. Mant. [1771], p. 252, syn. Burm. excl.; Wight Ic. Pl. Ind. Or. t. 1469; Moritzi Verz. Zoll. Pfl. p. 52; Miq. Fl. Nederl. Ind. v. 2, p. 894; Hook. f. Fl. Brit. Ind. v. 4, p. 574; Hemsl. in Journ. Linn. Soc. v. 26 [1890], p. 255.

P. serratifolia, Linn. Mant. [1771], p. 253; Schauer in DC. Prodr. v. 11, p. 632.

Koh Lom, a shrub on rocks near the Sea (No. 716).

Area: India, China, Malaya, Tropical Africa.

7. **P. obtusifolia** R. Brown Prodr. [1810], p. 512; Schauer in DC. Prodr. v. 11, p. 637.

Littoral forest near Lem Dan (No. 180), plains near Lem Dan (No. 621).

Area: Timor, Tenimber, Tropical Australia.

Vitex Linn.

8. **V. vestita** Schauer in DC. Prodr. v. 11 [1847], p. 692; Miq. Fl. Nederl. Ind. v. 2, p. 864; Hook. f. Fl. Brit. Ind. v. 4, p. 587.

Wallich List n. 1750.

Wallich's List of bare names was not printed; a few lithographed copies were made. The plants were (largely) sorted by hand and eye only, so that the number of mixed species in the type set (omitting the issued duplicates) is large and of mixed genera considerable; on these facts, botanists now hesitate to accept Wallich's List as „published species".

Jungle near Klong Munsé, river-side; yellow flowers and black fruits (No. 294, 434).

Area: Malaya (from Penang to Borneo).

9. **V. pubescens** Vahl Symb. v. 3 [1794], p. 85; Blume Bijd. p. 812; Moritzi Verz. Zoll. Pfl. p. 53; Miq. Fl. Nederl. Ind. v. 2, p. 861; Schauer in DC. Prodr. v. 11, p. 685; Hook. f. Brit. Ind. v. 4, p. 585.

V. arborea, Roxb. Fl. Ind. v. 3, p. 73; Wight Ic. Pl. Ind. Or. t. 1465.

Pistacia Vitex, Linn. Fl. Zeyl. p. 195.

Lem Dan (No. 428).

Area: Throughout India and Malaya.

10. **V. trifolia** Linn. Sp. Pl. ed. 1, p. 638, ed. 2, p. 890; Schauer in DC. Prodr. v. 11, p. 683; Hook. f. Fl. Brit. Ind. v. 4, p. 583.

Area: Southeast Asia, to Japan and Trop. Australia.

var. *β* **unifoliata** Schauer in DC. Prodr. v. 11, p. 683; Miq. Fl. Nederl. Ind. v. 2, p. 859; Hemsl. in Journ. Linn. Soc. v. 26 [1890] p. 258.

V. ovata Thunb. Fl. Jap. p. 257; Hook. et Arn. Beechey Voy. pp. 206, 268, t. 47.

Rayong, Cape Liant on sandy seashores.

Area: From Mauritius to the Sandwich Isles.

Clerodendron Linn.

11. **C. inerme** Gaertn. Fruct. v. 1 [1788], p. 271, t. 57, fig. 1; Miq. Fl. Nederl. Ind. v. 2, p. 868; Schauer in DC. Prodr. v. 11, p. 660; Hook. f. Fl. Brit. Ind. v. 4, p. 589; Hemsl. in Journ. Linn. Soc. v. 26 [1890], p. 261.

Koh Kahdat, sandy seashore, a shrub with white flowers (No. 321, 552 d).

Area: India, Malaya, Polynesia, near the sea.

12. **C. Siphonanthus**, Aiton Hort. Kew ed. 2, v. 4 [1812], p. 65; Wight Illustr. Ind. Bot. t. 173; Miq. Fl. Nederl. Ind. v. 2, p. 883; Schauer in DC. Prodr. v. 11, p. 670; Hook. f. Fl. Brit. Ind. v. 4, p. 595; Hemsl. in Journ. Linn. Soc. v. 26 [1890] p. 262.

Open grassy places near Lem Dan, a shrub (No. 16, 260).

Area: India, Malaya.

13. **C. villosum** Blume Bijd. [1825], p. 811.

Syn. Rheede excl.; Schauer in DC. Prodr. v. 11, p. 667; Miq. Fl. Nederl. Ind. v. 2, p. 877; Hook. f. Fl. Brit. Ind. v. 4, p. 595.

C. velutinum, Moritzi, Verz. Zoll. Pfl. p. 53. — Wallich List n. 1797.

Lem Ngob, Lem Dan in dry jungle, a shrub (No. 12, 217).

Area: Malaya (Malacca to the Philippines).

14. **C. Schmidtii**, C. B. Clarke sp. nova.

Rami teretes pubescentes. Petioli 5 cm. longi, pilis simplicibus brevibus densius vestiti. Folii lamina 18 cm. longa, 5—6 cm. lata,

oblonga, breviter acuminata, basi auriculis rotundatis cordata; margines integri; nervi primarii 10 pares; facies superior vix rugosula, praeter nervum centralem glabrata; facies inferior in nervis breviter villosa. Pedunculus terminalis 5 cm. longus, florens arcte deflexus. Panicula 14 cm. longa, 5 cm. lata, oblonga, composita, 80-flora. Calyx 6 mm. longus, glaber, rubescens, lobis lanceolatis alte lobatus. Corollae tubus 1 cm. longus, linearis; lobi 5 mm. longi [albi]. Fructus 1 cm. in diam., glaber, niger. — Sp. eximia. Cl. nutanti proxima.

Klong Sarlakpet; Klong Munsé, a small tree or a shrub with black fruit (No. 740, 475).

15. **C. hastato-oblongum** C. B. Clarke sp. nova.

Petioli 8 cm. longi. Folii lamina basi truncata hastata. Panicula subglobosa, 6—7 cm. in diam., 12—16 flora. Calycis lobi ovati acuti. Ceteroquin ut *C. Schmidtii*, hujusque forsan var. umbrosa, foliis tenuioribus, pedunculo gracillimo.

Jungle near Klong Son, a shrub (No. 692 a).

Congea Roxb.

16. **C. velutina** Wight Ic. Pl. Ind. Or. [1850], t. 1479, 3 vel 1566; Hook. f. Fl. Brit. Ind. v. 4, p. 603.

Common in the jungle near Lem Dan, especially along riverbanks, a liane (No. 433).

Area: Malay Peninsula.

Sphenodesma Jacq.

17. **S. microstylis** C. B. Clarke in Hook. f. Fl. Brit. Ind. v. 4 [1885], p. 600.

Brachynema ferruginea, Griff. Notul. v. 4, p. 176.

Plains near Lem Dan, a shrub (No. 474, 862).

Area: Malay Peninsula, Siam.

18. **S. Jackiana** Schauer in DC. Prodr. v. 11 [1847], p. 622; Miq. Fl. Nederl. Ind. v. 2, g. 909; Wight Ic. Pl. Ind. Or. t. 1477;

S. pentandra, Jack in Malay. ms. v. 1, p. 19, in Hook. Brit. Misc. v. 1, p. 285; C. B. Clarke in Hook. f. Fl. Brit. Ind. v. 4, p. 602 pro parte.

Congea Jackiana Wallich in Hook. Bot. Misc. v. 1, p. 285 in Obs. — Wallichs List n. 1735.

Folia (imo inter inflorescentiam) usque ad 17 cm. longa, 9 cm. lata, breviter acutata chartacea, micantia, fere glabrata. Calyx glaber tubuloso-campanulatus, dentibus 10, nempe 5 lanceolatis subreflexis, 5 lato-triangularibus acutis erectis (ut recte cl. Schauer).

Koh Chick, in the jungle (No. 862).

Area: Malaya — Cultivated in Saharunpore, Hongkong &c.

Sph. Wallichiana Schauer in DC. Prodr. v. 11, p. 622, i. e. *S. pentandra,* Wight Ic. Pl. Ind. Or. t. 1475, i. e. *Roscoea pentandra,* Roxb. Fl. Ind. v. 3, p. 54, a Sylhet plant, differs much in the size, shape and texture of the leaves, in the calyx-teeth 5 only, subtruncate; and appears specifically distinct enough from *Sphenodesma Jackiana.* But there are intermediate sub-species or varieties, of which *Sph. acuminata* Wight Ic. Pl. Ind. Or. t. 1476 is one; and in the Flora of British India, the whole series was united in one broad species as had been previously done in the Kew Herbarium. At all events, the Koh Chang example is typical *Sphenodesma Jackiana* Schauer.

Avicennia Linn.

19. **A. officinalis** Linn. Sp. Pl. ed. 1, p. 110; Schauer in DC. Prodr. v. 11, p. 700; Hook. f. Fl. Brit. Ind. v. 4, p. 604; Hemsl. in Journ. Linn. Soc. v. 26 [1890], p. 265.

A. tomentosa, R. Brown Prodr. p. 518; Wall. Pl. As. Rar. v. 3, p. 44, t. 271.

Bontia germinans, Linn. Sp. Pl. ed. 2, p. 891.

Very common with the Mangroves throughout the area explored (No. 38).

Area: E. Africa, Tropical and subtropical seashores of Asia, Australia, Polynesia. New Zealand.

Labiatae.

by **C. B. Clarke** — Kew.

Dysophylla Lour.

1. **D. Auricularia** Blume Bijdr. [1825], p. 826; Wight Ic. Pl. Ind. Or. t. 1445; Benth. in DC. Prodr. v. 12, p. 156; Moritzi Verz. Pfl. Zoll. p. 55; Hook. f. Fl. Brit. Ind. v. 4, p. 638; Hemsl. in Journ. Linn. Soc. v. 26 [1890], p. 276.

Pogostemon auricularia, Hassk. Cat. h. Bogor. p. 131; Miq. Fl. Nederl. Ind. v. 2, p. 964.

Mentha Auricularia Linn. Mant. [1767], p. 81.

Klong Sarlakpet, Lem Dan in muddy ricefields (No. 261, 626, 864).

Area: Common throughout India; extending to China, Malaya and the Philippines.

Anisochilus Wall.

2. **A. sp. (A. dysophylloidi** Benth. proxima).

Klong Prao, on rocks in the jungle (No. 706 c).

Area:

Ocimum Linn.

3. **O. Basilicum** Linn. Mant. [1767], p. 85; Benth. in DC. Prodr. v. 12, p. 38; Moritzi Verz. Zoll. Pfl. p. 55; Miq. Fl. Nederl. Ind. v. 2, p. 939; Hook. f. Fl. Brit. Ind. v. 4, p. 609; Boiss. Fl. Orient v. 4, p. 539; Hemsl. in Journ. Linn. Soc. v. 26 [1890] p. 266.

Lem Dan near the village, where it is occasionally cultivated (No. 281).

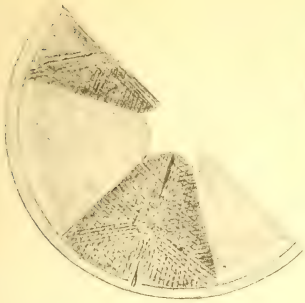
Area: From Cabul to China, Polynesia, Australia.

This is a sacred plant, cultivated at temples and monasteries. It varies a good deal in habit; the Koh Chang plant is the glabrate form of *Bentham.*

Explanation of Plate I.

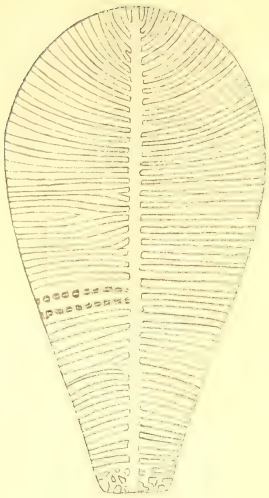
			Pag.
Fig.	1.	*Actinoptychus moronensis* (Grev.) Cl. var. nov. *guttata* Öst.	118
—	2.	*Cyclotella transsylvanica* Pant. var. *dessiminato-punctata* Pant.	116
—	3a.	*Euphyllodium spathulatum* Shadbolt	126
—	b.	— — — Structure × 1500	126
—	c.	— — — Frustule	126
—	4.	*Triceratium* sp.	121
—	5.	*Rutilaria recens* Cl.?	123
—	6.	*Rhaphoneis bilineata* Cl. & Grun. var. *contracta* Grun.?	128
—	7.	*Navicula balatonis* Pant.	134
—	8.	*Glyphodesmis siamensis* Öst. forma *minor*	129
—	9.	— — —	128
—	10.	*Navicula (Pinnularia) Farcimen* Öst.	134
—	11.	— *(Caloneis) siamensis* Öst.	135
—	12.	*Cyclophora siamensis* Öst.	131
—	13.	*Striatella delicatula* (Ktz.) Grun. var. *gibbosa* Öst.	124
—	14.	*Achnanthes mammalis* Cast.	131
—	15.	*Achnantes javanica* Grun. var. *rhombica* Grun.	130
—	16.	— — — — — — Epitheca	130

With exception of fig. 3b, the figures have been enlarged 660 times.

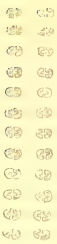


1

2



3 a



3 b

3 c

4

5

6

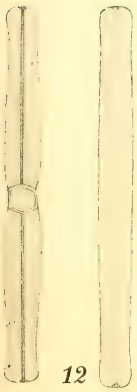
7

8

9

10

11

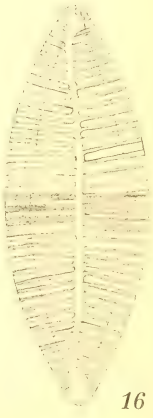


12

13

14

15



16

E. Østrup del.

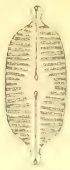
Pacht & Crone phototyp.

Explanation of Plate II.

		Pag
Fig. 17.	*Navicula (Caloneis) disticha* A. S.	135
— 18.	— *crucifera* Grun.? var. *capitata* Öst.	135
— 19.	— *(Caloneis)* sp.	135
— 20.	— *(Diploneis) ocellata* Öst.	139
— 21.	— *mediopartita* Grove var.	140
— 22.	— *(Pseudoamphiprora) decora* Grev.	141
— 23-24.	— *subglabra* Öst.	144
— 25.	*Mastogloia Jelenecki* Grun. var.?	148
— 26.	*Van Heurckia siamensis* Öst.	144
— 27.	*Scoliopleura siamensis* Öst.	146
— 28.	*Rhoicosphenia tenuissima* Öst.	151
— 29.	*Nitzschia panduriformis* Greg. var. *interrupta* Öst.	154
— 30.	*Navicula bipunctata* Grun.?	142
— 31.	*Hantzschia marina* (Donk.) Grun. var. *leptocephala* Öst.	158
— 32.	*Mastogloia* sp. No. 212	150
— 33.	— *qvadrinotata* Öst.	149
— 34.	*Xantiopyxis* sp.??	160
— 35.	*Mastogloia parvula* Øst.	150
— 36.	*Mastogloia* sp. No. 211	150

All figures have been enlarged 660 times.

17

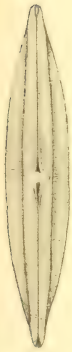


18

19

20

21



22

23

24

25

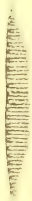
26

27

28

29

30

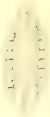


31

32

33

34



35

36

E. Østrup del.

Pacht & Crone phototyp.

Utoft Hedeplantage.

En floristisk Undersøgelse af et Stykke Hede i Vestjylland.

Ved

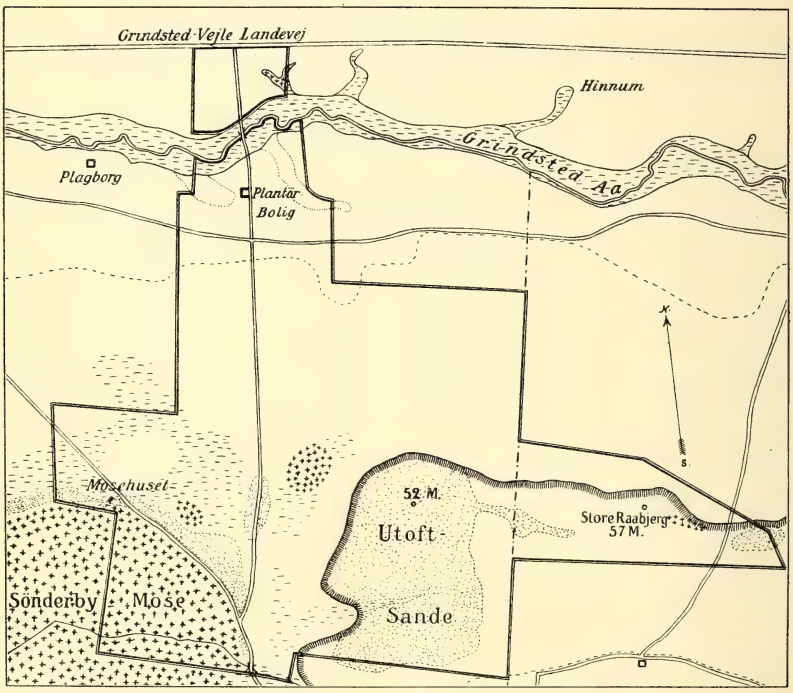
F. Børgesen og **C. Jensen.**

Hensigten med dette Arbejde er at give en floristisk Skildring af et Stykke jydsk Hede før dettes Tilplantning. Hvis det lykkes i Tidens Løb at faa dette Stykke dækket af Naaleskov, vil det formentlig have Interesse at kunne paavise, hvilke Forandringer der er foregaaede med Floraen siden Tilplantningen. At der vil foregaa Forandringer, er utvivlsomt; en Del af Hedeplanterne vil forsvinde, og Arter, som er ejendommelige for Naaleskov, vil indfinde sig. Da Undersøgelsen paabegyndtes, var Hedestykket Nord for Grindsted-Aa og lidt af Heden Syd for Aaen allerede beplantet, ligesom ogsaa de to Mosedrag Vest og Øst for Plantørboligen var opdyrkede, det øvrige var saa godt som urørt. Efter Professor Warmings Initiativ udlagdes et Stykke af den til Gaarden Utoft hørende Græsmark til Forsøgsmark, for at kunne følge Faserne i Vegetationens Udvikling, efterhaanden som Marken fra dyrket Jord forvandledes til Hede. Endvidere afbrændtes et Stykke af Lyngheden Syd for Aaen, for at vi ogsaa der kunde følge Udviklingen, indtil det igen var bleven lyngklædt. Paa disse Forsøgsstykker er Udviklingen endnu ikke afsluttet; de hidtil fundne Resultater er meddelte i Slutningen af denne Afhandling. — Svampene er velvilligst bestemte af Hr. Professor Dr. E. Rostrup, Lichenerne af Hr. Pastor Deichmann-Branth og de subfossile Vedprøver af Hr. Professor Dr. O. G. Petersen.

Geografisk og topografisk Oversigt.

Utoft Plantage ligger dels paa Sønder-Omme-Fladen, dels paa Nordvesthjørnet af Hejnsvig Bakkeø. Størstedelen af den hører til Grindsted Sogn og begrænses mod Nord, paa en smal Strækning,

af Vejle—Grindsted Landevej, strækker sig fra denne med tiltagende Bredde et Stykke mod Syd, hvorpaa den breder sig mod Øst hen til Grene-Sogneskel. Herfra sender den en forholdsvis smal Arm ind i Grene-Sogn, omsluttende Store Raabjerg og paa et smalt Stykke grænsende op til Plantagen „Siam". Noget sydligere forlader den Sogneskellet og gaar Syd om Utoft-Sande ud i Sønderby-Mose, af



Plantagearealets Grænse.
Grene-Grindsted Sognegrænse.
Grænsen for Lynghedens Udbredelse Syd for Aaen.
Grænsen for den bakkede Del af Arealet.
Sande.
Kær og fugtig Hede, Eng langs Aaen.
Mose.
Grænse for de opdyrkede Moser ved Plantørboligen.

Maalestok 1 : 40000.

Fig. 1. Rids af Utoft Plantage.

hvilken den afskærer en Trekant paa ca. 60 Tdr. Land, gaar derfra i vestlig og nordlig Retning op til Landevejen. Den nordlige Del af Arealet gennemstrømmes i øst-vestlig Retning af Grindsted-Aa, som paa begge Sider er omgivet af Eng, af hvilken kun den sydlige Del hører til Plantagen. Engen ligger en Del lavere — ca. $1^1/_2$ til 2 Met. — end det omgivende Land.

Den sydøstlige Del af Arealet hører til Hejnsvig-Bakkeø og er ret bakket. Bakkedragets højeste Dele ligger langs dets Nordrand, som falder temmelig brat af mod Fladen Nord for, men skraaner mere jævnt mod Syd. De højeste Punkter er Store Raabjærg (57 Met.) i Øst og en Bakke i Utoft-Sande (52 Met.) i Vest. Det er delvis dækket af Flyvesand, som har formet sig til ret store Klitter med mellemliggende Sten- og Grusflader, især paa den Del, som kaldes Utoft-Sande.

Fladen hæver sig svagt mod Syd og Øst, mest mod Øst og Sydøst, nemlig 2,6 Met., mod Syd kun halvt saa meget. Overfladevandet fra Terrænet Syd og Vest for Store Raabjærg løber mod Nord ned paa Fladen og Vest paa, langs Foden af Bakkedraget, hvor det breder sig ud over den flade, lavt liggende Del af Heden, som mod Syd begrænses af Indsandene ved Sønderby-Mose. I tidligere Tid har Vandet uden Tvivl haft uhindret Afløb til den Lavning, hvori Sønderby-Mose ligger, men Sandflugten har standset det og stemmet det op, hvorved den Del af Heden er bleven fugtig og fuld af Kær, endogsaa med begyndende Mosedannelse i den laveste, nærmest Sandene liggende Del. Den vestlige Del af Bakkedraget afvandes mod Vest, for største Delen gennem en Lavning som skærer sig ind i Bakkerne. Heden ved Foden af Bakkerne er ogsaa her fugtig og med Kær, men i mindre Grad end den før nævnte, da Indsandene her er meget lavere og med enkelte Afbrydelser.

Det vestlige Hjørne er som nævnt en Del af Sønderby-Mose, som er en udstrakt Højmose i den sydlige Del af Grindsted-Sogn. Langs Randen af den ligger de ovennævnte Sande, som er lave og graa, dog hist og her levende. Resten af Plantage-Arealet er fladt med fugtig eller tør Hede. Søer findes ikke.

Geognostiske Forhold.

Den Del af Arealet, som ligger paa Sønder-Omme-Fladen, bestaar overalt af Glimmersand. Bakkerne er Moræneaflejringer og bestaar, saa vidt det har kunnet undersøges, af smaastenet Sand, som pletvis er dækket af Flyvesand. I den sydlige Del findes en mindre Aflejring af Ler og Mergel; af det sidste findes nu kun Spor tilbage, og det er ikke lykkedes at finde Mergel andet Steds i Plantagen. Af alluviale Dannelser findes, foruden Flyvesandet og Engen langs Aaen, nogle Tørvemoser, hvoraf den til Plantagen hørende Del af Sønderby-Mose er den største. De andre er: En større Mose

Sydvest for Utoft-Sande, kaldet Fællesmosen. Tørvelaget naar her en Tykkelse af ca. 1½ Met. Øst for Raabjærg findes en dyb og smal Mose, som er bleven saa stærkt udnyttet, at der nu kun er en ringe Del af Tørvejorden tilbage. Denne Moses Dannelseshistorie er nærmere omtalt Side 195 under Hedemoser. Tæt op til Indsandene langs Sønderby-Mose ligger en flad ca. ⅓ Met. dyb Mose og i den nordlige Del, tæt Syd for Aaen, to mindre Moser, en Øst og en Vest for Plantørboligen, der som nævnt begge er kultiverede og derfor ikke har kunnet undersøges. Endelig ligger i den østlige Udkant af Partiet Nord for Aaen en lille Mose. De tre sidstnævnte Moser adskiller sig fra de andre ved en svagt skraanende Overflade ned mod Aaen, og gennemrisles af Vand fra det omliggende lidt højere Terrain.

Al er funden enkelte Steder paa Plantagens Omraade, f. Ex. under Mosen Nord for Aaen og især paa Fladen langs Nordranden af Bakkedraget, desuden pletvis rundt om i Heden. Større Stene findes ikke paa Heden. I Engen ved Aaen ligger ret tykke Stammer af Fyr og i Mosen ved Raabjærg tynde Egestammer.

Nogle meteorologiske Forhold.

Ifølge Meteorologisk Aarbog for 1893—1902 har i det nærliggende Grindsted og ved Hammershus paa Bornholm[1]) Gennemsnitstallene af Temperatur, Nedbør, Antal Dage med Frost og med Taage været følgende:

	Grindsted	Hammershus
Temperaturen hele Aaret i 8 Aar	7° C.	7,7° C.
— i Vinterhalvaaret i 8 Aar	1,9° C.	3,1° C.
— i Sommerhalvaaret i 8 Aar	12,2° C.	12,4° C.
Antal Frostdage aarlig i 10 Aar	121	72
— Dage med Taage aarlig i 10 Aar	45	42
Nedbør aarlig i 7 Aar	673 Mm.	558 Mm.

Det fremgaar heraf, at Antallet af Dage med Taage er omtrent ens fra begge Stationer. Den aarlige Middeltemperatur er $^{7}/_{10}$° lavere i Grindsted, som ogsaa har 49 Frostdage flere end Hammershus. I Vinterhalvaaret er Temperaturen i Grindsted 1,2° lavere

[1]) Vi har valgt Hammershus til Sammenligning, fordi denne Station ligger nær ved det østligste Hedeareal i Danmark.

end ved Hammershus, i Sommerhalvaaret er Forskellen uvæsentlig, nemlig $^1/_5$°. Den aarlige Nedbør er i Grindsted 115 Mm. større end ved Hammershus. Luftens Fugtighedsgrad er ikke maalt; i det lidt østligere og nordligere liggende Herning er den gennemsnitlig 84, ved Hammershus 83,6, altsaa en uvæsentlig Forskel.

Plantesamfund.

Ser man om Sommeren fra Plantørboligen mod Syd ud over det til Plantagen hørende Areal, møder Øjet kun ensformig, graabrun eller i Lyngens Blomstringstid violet-brunlig Hede[1]). Intet Egekrat opliver Bakkedraget i Syd, ingen Sø glimter frem fra Fladen. Lyngen er den Plante, som giver Landskabet sit Præg, al anden Vegetation forsvinder, set i Afstand, i det store Lyngtæppe. Men gaar man ud paa Heden, opdager man her som overalt paa Hederne, at der findes mange større og mindre Pletter, som allerede i nogen Afstand forraader sig ved en ejendommelig, med Aarstiden vexlende Farve. Mest iøjnefaldende er Kærene med deres grønlige eller gullige Farvetone, dernæst Indsandene med de større Totter af *Psamma* og ofte store, grønne *Empetrum*-Tæpper. Mindre fremtrædende i Landskabet er Moserne og *Erica*-Pletterne. Heden er, trods sin store, almindelige Ensformighed, ved en nærmere Betragtning rig paa Afvexling. Den efterfølgende floristiske Skildring vil forhaabentlig godtgøre det. De Plantesamfund, som findes paa Plantagens Areal, kan inddeles paa følgende Maade:

A. **Heden.**
  1) **Psammofile Samfund.**
  2) **Lyngplanternes Samfund.**
    a. *Calluna*-Hede.
    b. *Empetrum*-Hede.
    c. *Erica*-Hede. (Fugtig Hede).
  3) **Hede-Kærenes Samfund.**
    d. *Agrostis*-Kær.
    e. *Cyperacé*-Kær.
    f. *Polytrichum*-Kær.
    g. *Grimmia*-Kær.
    h. *Sphagnum*-Kær.

---

[1]) Saaledes var det for nogle Aar siden, nu har Forgrunden faaet en grøn Farvetone af de opvoxende Naaletræsplantninger.

4) **Hedemose Samfund.**

B. **Engens Samfund.**

C. **Det strømmende Vands Samfund.**

D. **Planter paa dyrket Jord.**

Det er en Selvfølge, at disse Samfund ikke altid er skarpt adskilte, i Reglen vil de, hvor de grænser sammen, danne blandede Samfund. Flere saadanne er omtalte i det følgende.

A. Heden.

Psammofile Samfund.

De findes dels paa Indsandene langs Sønderby-Mose og paa Utoft-Sande, dels og især paa Indsandene i det østlige Hjørne af Arealet. I Modsætning til Hedens andre Samfund er de meget lidt stabile, da de fra Tid til anden omformes eller ødelægges ved Sandflugt. Paa den største Del af Sandene har Planteväxten dog kunnet faa Ro til at udvikle sig og derved dæmpe Sandflugten. Dette er især Tilfældet med Sandene langs Sønderby Mose, Utoft-Sande og en stor Del af de østlige Sande. Paa saadanne Steder findes *Psamma arenaria*, *Carex arenaria*, *Agrostis stolonifera*, *Weingärtneria*, *Empetrum*, *Calluna*, *Thymus Serpyllum*, *Viola canina* og *Polytrichum pilosum* (Fig. 2 og 3). I Lavninger mellem Sandhøjene er Bunden ofte beklædt med et *Polytrichum*-Samfund af *Polytrichum pilosum*, som er den første Plante, der indfinder sig paa det løse Sand, naar det faar Lov til at ligge nogenlunde uforstyrret hen (Fig. 4). Disse smaa Planter binder Sandet udmærket med deres talrige Rhizoider og tæt sluttede Samfund. De taaler ligesom *Weingärtneria* at piskes af Sandet, men ikke at dækkes helt af det, de holder paa Fugtigheden i Sandets Overflade og deres nederste Dele formulder efterhaanden og gøder derved Sandet. I et Hjørne af en større Lavning i de østlige Sande har *Polytrichum*-Samfundet kunnet vokse uforstyrret i en Aarrække, og her har da indfundet sig *Calluna*, *Empetrum*, *Thymus Serpyllum*, *Genista anglica*, *Hieracium Pilosella*, *Juncus squarrosus* og *Agrostis canina*. I den øvrige Del af den samme Lavning er Sandbunden mere eller mindre tæt beklædt med denne *Polytrichum* (*pilosum*), hist og her vokser nogle *Weingärtneria*-Planter med smaa Sandhobe paa deres Læside. Fra de omgivende Sandhøje kryber lange Rhizomer af *Carex arenaria* ned imod Lavningen, markerende deres Vej ved oprette Skud.

Den sydlige Del af Utoft-Sande er fuld af smaa lave Sandhøje, som i Regelen har noget *Empetrum* og *Psamma* paa Toppen.

Lyngplanternes Samfund.

Til de psammofile Samfund slutter sig Samfundene paa Grusflader. Saadanne Flader findes kun paa Bakkedraget, dels i Lavninger imellem Sandhøjene, dels paa Syd- og Vestsiden af Utoft-Sande (Fig. 5). De er opstaaede ved, at Sandet efterhaanden er blæst bort og har efterladt Grus og Smaasten, som alt efter deres Mængde dækker det sandede Underlag mere eller mindre. Den højere Plantevæxt er gerne aaben og artsfattig, den bestaar væsentlig af *Empetrum*, *Calluna*, *Genista pilosa* og *G. anglica*. I Lyngtuerne vokser *Cladonia rangiferina* og *Cornicularia aculeata*, paa Sand og Grus imellem Tuerne *Polytrichum pilosum* og hvælvede Tuer af *Grimmia hypnoides*, undertiden ogsaa af *Gr. fascicularis* og *Gr. microcarpa* (Fig. 6). Stenene er beklædte med Skorpelichener, hvoraf *Buellia petræa f. excentrica* er den almindeligste.

Fig. 2. Parti fra Sandene Øst for Raabjærg med *Psamma arenaria* og *Carex arenaria*. (F. B. fot.)

Calluna-Heden.

Denne omfatter langt den største Del af Arealet. En Del af den, det Areal som ligger nærmest ved Plantørboligen, har tid-

ligere været opdyrket, hvorimod den sydligere Del, navnlig Bakkedraget ikke vides nogensinde at have været under Kultur.

Calluna-Heden falder naturligt i 2 Dele: den paa Fladen og den paa Bakkedraget. Foruden *Calluna vulgaris* kan følgende Planter nævnes som karakteristiske for den flade Hede: *Genista anglica*, *G. pilosa* og sjeldnere *G. tinctoria*, *Empetrum nigrum*, *Vaccinium Vitis idæa*, *Arctostaphylos Uva ursi*, *Thymus Serpyllum*, *Carex pilulifera*, *C. arenaria*, *C. leporina*, *Juncus squarrosus*, *Chamænerium angustifolium*, *Campanula rotundifolia*, *Arnica montana*, *Hieracium Pilosella*, *Leontodon autumnale*, *Hypochæris radicata*, *Aira flexuosa*, *Galium saxatile* og *Potentilla silvestris*; ligeledes forekommer *Erica Tetralix* hist og her, men den ynder dog især den fugtige Hede.

Fig. 3. Parti fra Sandene Øst for Raabjerg med *Psamma arenaria* og *Carex arenaria*. (F. B. fot.)

Mosserne paa den tørre, flade Hede er følgende: *Ptilidium ciliare*, *Ceratodon purpureus*, *Dicranum scoparium*, *D. spurium*, *Pohlia nutans*, *Polytrichum pilosum*, *Stereodon ericetorum* og *Hylocomium parietinum*. Af Lichener er fundne: *Cladonia rangiferina*, *Cl. gracilis* f. *elongata* og Varieteterne *cervicornis* og *pyxidata*, *Cl. coccifera* f. *Floerkiana* og f. *cornucopioides*, *Cl. uncialis*, *Cl. furcata* f. *racemosa*, *Cl. papillaria*, *Cornicularia aculeata* og *Cetraria glauca*. De eneste Svampe, vi har noteret for *Calluna*-Heder, er *Exobasidium Vaccinii* paa *Vaccinium Vitis idæa* og *Thelephora terrestris*.

Paa Bakkerne bliver Vegetationen frodigere, og her kommer flere Arter til foruden dem paa den flade Hede. Her findes f. Ex. *Lycopodium clavatum*, *L. complanatum* var. *Chamæcyparissus* (Fig. 7), *Juniperus communis*, *Carex Goodenoughii*, *Majanthemum bifolium*, *Salix repens*, *Viola canina* og *Scorzonera humilis*. Særlig Nordskraaningerne frembyder en frodigere Plantevækst, og her er Bunden mere mosklædt, medens Lichenerne spiller en større Rolle paa Sydskraaningerne. Foruden de før nævnte Mosser er her fundne: *Martinellia compacta*, *Jungermania ventricosa*, *Dicranum undulatum* og *Hylocomium proliferum*, af Lichener ogsaa *Peltigera canina*. Enkelte Steder gaar *Calluna*-Heden over i *Empetrum*-Hede, og paa saadanne Steder findes *Majanthemum*, *Trientalis*, *Vaccinium Vitis idæa* og *Cladonia rangiferina* rigeligere end i den øvrige Del af Heden.

Fig. 4. Parti fra Utoft Sande.
Sandfladen mere eller mindre tæt bevoxet med *Polytrichum pilosum*. I Baggrunden Klitter med *Psamma* samt Rester af en ældre lyngdækket, nu delvis bortblæst Sandhøj (F. B. fot.)

Af Epifyter har vi paa *Calluna* kun fundet *Parmelia saxatilis* og *P. physodes*, paa *Juniperus* desuden følgende Lichener: *Cetraria glauca*, *Ramalina polymorpha* f. *fraxinea*, *Evernia prunastri*, *Cornicularia aculeata*, *Xanthoria parietina*, *Parmelia olivacea* f. *fuliginosa*

Fig. 5. Sydvestsiden af Utoft Sande. Aaben Hedevegetation bestaaende af *Calluna* og *Empetrum*, hvorimellem mindre Grusflader. Paa Stenene Skorpelichener. (F. B. fot.)

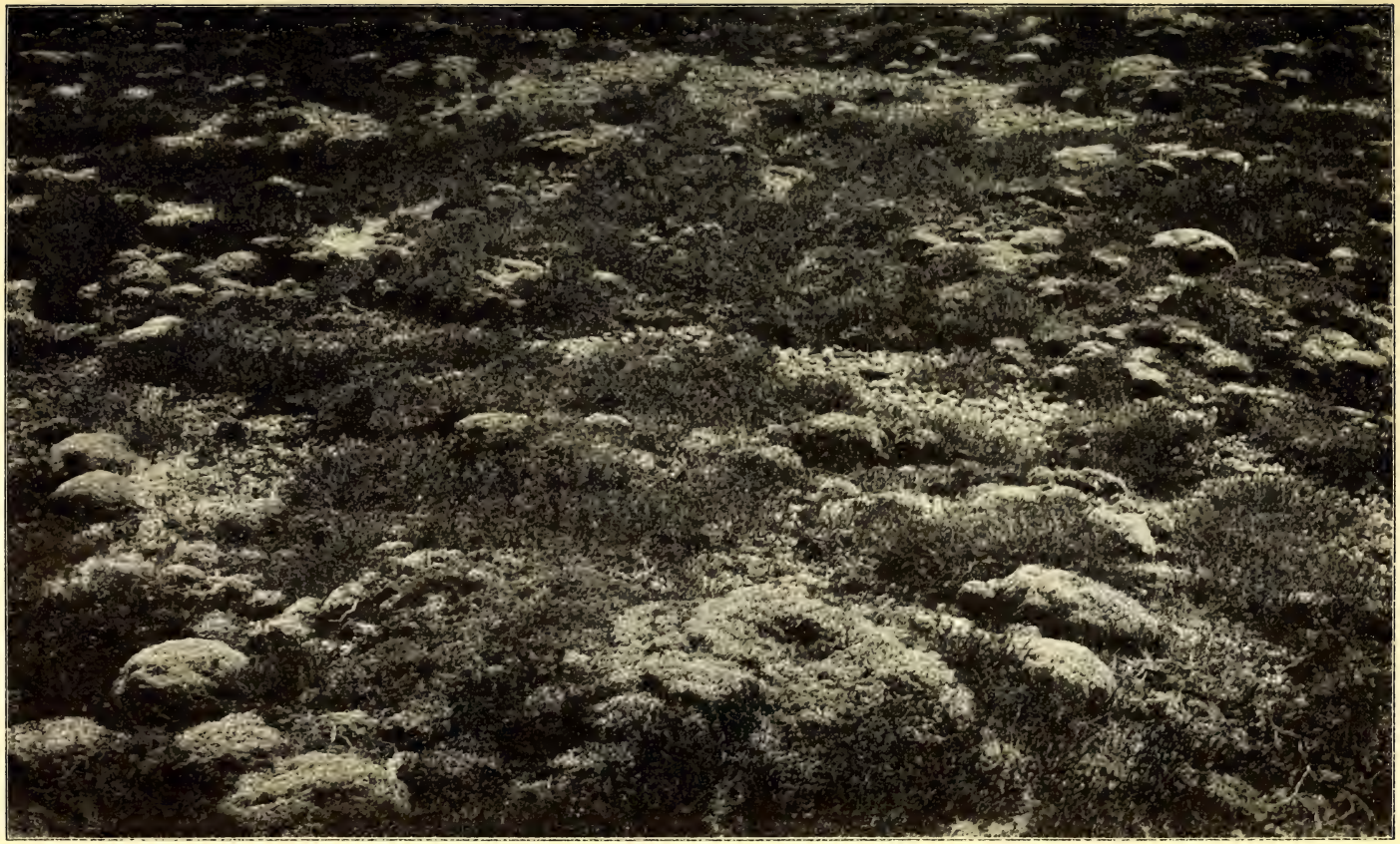


Fig. 6. Aaben Hedevegetation hvorimellem talrige afrundede, hvælvede Puder af *Grimmia*. (F. B. fot.)

og *Usnea barbata* f. *hirta*, samt Mosserne: *Weissia Bruchii*, *Orthotrichum affine*, *Zygodon viridissimus*, *Amblystegium aduncum*, *Stereodon ericetorum* og *St. cupressiformis*.

Erica-Heden (Fugtig Hede).

Paa lavere liggende Hede, hvor Overfladevandet kan blive staaende kortere Tid, vistnok kun 3—4 Maaneder af Aaret, mangler *Calluna* for Størstedelen, hvorimod *Erica Tetralix* optræder her i Mængde. *Erica* findes paa saadant Terræn paa 2 Maader, dels som sluttet Samlag (Fig. 8) dækkende større flade Lavninger i *Calluna*-Heden, dels dannende et Randbælte om de i det følgende omtalte Kær.

I Selskab med *Erica* voxer *Juncus squarrosus* (Fig. 9), *Scirpus cæspitosus*, *Vaccinium Vitis idæa*, *Empetrum nigrum*, *Carex Goode-*

Fig. 7. *Lycopodium complanatum* v. *Chamæcyparissus* Heden paa Sydsiden af Raabjærg. (F. B. fot.)

noughii, *Salix repens*, *Potentilla silvestris*, *Carex panicea*, *Calluna vulgaris*, *Andromeda polifolia*, *Drosera rotundifolia*, *Dr. intermedia*, *Lycopodium inundatum*, *Juncus filiformis*, *Eriophorum polystachyum*, *Nardus strictus*, *Oxycoccus palustris*, *Galium saxatile*, *Sieglingia decumbens*, *Molinia coerulea*, *Agrostis canina*, *Hydrocotyle vulgaris* og *Aira flexuosa*.

Af Mosser forekommer her: *Ptilidium ciliare*, *Jungermania inflata*, *Sphagnum tenellum*, *Sph. compactum*, *Sph. subsecundum* var. *inundatum*, *Polytrichum commume*, *P. cubicum*, *Leucobryum glaucum*, *Dicranum scoparium*, *Grimmia hypnoides*, *Stereodon imponens* og *St. ericetorum*; Lichenerne er repræsenterede ved *Cladonia rangiferina*, *Cl. uncialis*, *Cl. gracilis* f. *elongata* og var. *pyxidata*, *Cl. coccifera* f. *Floerkeana* og f. *cornucopioides*.

Ifølge Gräbner (1) taaler *Erica* bedre end *Calluna* en luftfattig Bund, og Grunden til, at *Erica Tetralix*-Hederne ikke kan udvikle

Fig. 8. *Erica*-Hede i en Lavning i Heden ved Utoft Sande. (F. B. fot.)

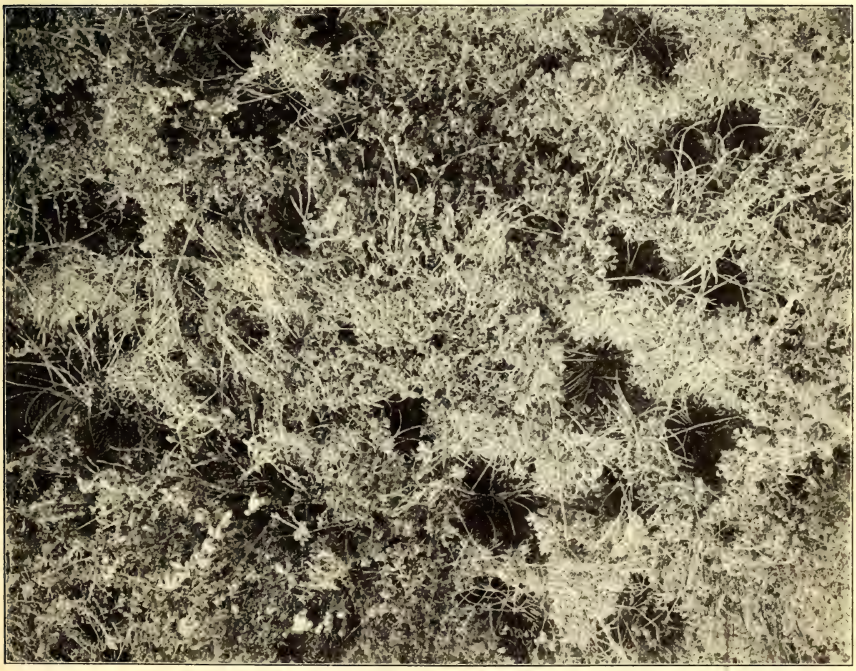


Fig. 9. *Juncus squarrosus* i Selskab med *Erica Tetralix, Empetrum nigrum* etc. og især *Cladonia rangiferina.* Parti fra Fladen nær Sønderby-Mose. (Obs. Billedet taget lodret ovenfra; F. B. fot.)

sig til Hedemoser, skal være den, at de let tørrer periodisk ud, og derfor næsten ikke indeholder *Sphagnum*. Dette er vistnok rigtigt; det samme gælder for alle periodisk udtørrende Hedekær, f. Ex. *Agrostis*-Kærene.

Hedekærenes Samfund.

Paa endnu lavere liggende Steder, hvor Vandet staar en længere Tid af Aaret og er dybere, findes Kærene; Vandet staar her i det mindste Halvdelen af Aaret, undertiden endnu længere, i de dybeste endog hele Aaret. Muldlaget er tyndt, 1—5 Tommer, derunder kommer Sand og undertiden Al.

Hedekærene er kalkfattige og i Reglen mosrige; alt eftersom Fanerogamerne eller Mosserne er de mest fremherskende, kan man inddele dem i Fanerogamkær og Moskær; *Equisetum*-Kær findes ikke paa Plantagens Omraade.

Agrostis canina-Kærene.

Disse (Fig. 10) er hyppigst paa den flade Hede.

De fremherskende Planter her er foruden Karakterplanten følgende: *Carex panicea*, *C. Goodenoughii*, *Juncus filiformis* samt *Sphagnum cuspidatum* eller *Sphagnum subsecundum*, undertiden ogsaa begge i Forening. Af mere underordnet Betydning er følgende, som dog er hyppige, *Drosera rotundifolia*, *Dr. intermedia*, *Lycopodium inundatum*, *Hydrocotyle vulgaris*, *Juncus supinus*, *Littorella uniflora*, *Heleocharis multicaulis*, *Eriophorum polystachyum*, *Molinia coerulea*, *Glyceria fluitans*, og af Mosser: *Jungermania inflata*, *Polytrichum commune*, *Grimmia hypnoides*, *Amblystegium fluitans*, *Stereodon imponens* samt Alger.

Fig. 10. *Agrostis canina* Kær. (Den lyse Flade). Parti tæt ved Utoft Mosehus. (F. B. fot.)

Cyperacé-Kærene.

Karakterplanterne er *Eriophorum polystachyum*, *Carex Goodenoughii* og *Carex panicea*. Kærene kan eftersom den ene eller den anden har Overtaget inddeles i *Eriophorum*-Kær, *Carex Goodenoughii*-Kær og *Carex panicea*-Kær. Regelen er, at *Carex panicea*-Kær tørrer tidligst ud, derpaa *Carex Goodenoughii*-Kær og tilsidst *Eriophorum*-Kær, men der er dog saa mange Undtagelser fra denne Regel, at det forekommer os mest naturligst at behandle dem under Fællesnavnet *Cyperacé*-Kær. Paa Bakkedraget synes *Eriophorum* at have Overtaget i Kærene, men det kommer af, at disse Kær i Regelen er dybere end dem paa Fladen. *Cyperacé*-Kærene indeholder næsten altid *Sphagnum* i større eller mindre Mængde, og Mængden retter sig efter Dybden af Kæret, i det der i Regelen er mest i de dybe og mindst i de flade Kær. Det er saa godt som altid *Sphagnum cuspidatum* eller Varieteterne af *Sph. subsecundum* som findes der, undertiden forekommer de sammen; sjældnere findes *Sphagnum tenellum* og *Sph. compactum*.

Foruden de nævnte 3 Cyperacéer findes ofte følgende Planter i disse Samfund: *Scirpus cæspitosus*, *Rhynchospora alba* og *Rh. fusca* (i Regelen pletvis), *Juncus supinus*, *Juncus filiformis*, *Glyceria fluitans*, *Agrostis canina*, *Molinia coerulea*, *Drosera intermedia*, *Hydrocotyle vulgaris*, *Litorella uniflora*, *Potentilla silvestris* og *Salix repens*; af Mosserne *Jungermania inflata*, *Martinellia irrigua*, *Polytrichum commune*, *P. cubicum*, *Amblystegium fluitans* og *A. stramineum*, samt Alger, f. Ex. *Oedogonium Itzigsohnii*[1]), *Microspora stagnorum*, *Ulothrix tenuissima*, *Zygnema spec.* (steril), *Staurastrum polymorphum* etc. Af Diatomeer er i Følge Hr. cand. polyt. Østrup, *Frustulia rhomboides*, var. *saxonica* meget almindelig i Kærene.

De følgende 3 Slags Kær kan ogsaa sammenfattes under Navn af Moskær[2]). *Polytrichum*- og *Grimmia*-Kærene staar økologisk og

---

[1]) Bestemt af Frk. E. Hallas.

[2]) *Dicranum*-Kær, som ellers er hyppige paa Heden i Jylland, findes ikke paa Utoft. Den Art, som voxer i disse Kær, er vistnok *D. scoparium*, men den afviger i enkelte Henseender fra denne, blandt andet ved at være konstant orthophyl. Da den hidtil kun er funden steril, har en nøjagtig Bestemmelse ikke været mulig. I skaalformede Moskær med Vegetationsbælter findes den som næstnederste Bælte. Lavest voxer *Sphagnum cuspidatum*. Over *Dicranum* følger *Grimmia hypnoides*, derpaa *Stereodon imponens*. Dette er Regelen men der gives Undtagelser. *Polytrichum commune* viser ikke Tilbøjelighed til Bæltedannelse, men optræder gærne pletvis i andre Samfund eller fylder hele Kæret.

biologisk set hinanden nær, de tørrer begge ud om Sommeren, men Mosset er dog, selv efter længere Tids Tørke, altid fugtigt i Bunden. De indblandede Planter er ogsaa væsentlig ens for begge. *Sphagnum*-Kærene kan ikke nær saa godt taale Udtørring. Finder denne Sted i længere Tid, vantrives *Sphagnum*-Bevoxningerne, ved at deres Væxt standser fuldstændig, indtil der igen kommer Vand i Kæret. Tørrer Kærret ikke ud, men har rigeligt Vand hele Sommeren, vedbliver *Sphagnum*-Planterne at voxe til Frosten kommer.

Polytrichum-Kær

findes nogle Steder paa Fladen især henimod Sønderbymose. De er mørke, sorte-grønne af Farve. De her forekommende *Polytricha* er Former, der hører til *Polytrichum commune* enten Hovedarten eller Underarten *P. cubicum*, eller dennes Varietet *fastigiatum*; den sidste er dog langt den sjældneste, idet den kun er fundet et Sted paa Arealet, som forøvrigt er det eneste kendte i Danmark. *Polytrichum* danner i Regelen et tæt Dække, og deri findes ofte indblandet en Del af de i de førnævnte Kær omtalte Fanerogamplanter og *Lycopodium inundatum* samt af Mosser: *Stereodon imponens*, *Sphagnum tenellum*, *Sphagnum subsecundum*-Varieteter, *Jungermania inflata* og *Martinellia irrigua*.

Grimmia-Kærene

er noget hyppigere end *Polytrichum*-Kærene og findes ligesom disse mest i Terrænet henimod Sønderbymose nedenfor Bakkerne (Fig. 11). De er i tørt Vejr udmærkede ved deres lyse graa Farve, medens de i fugtigt Vejr er mere grønne. De er paa det her omhandlede Terræn kun af ringe Udstrækning. Den Art som danner disse Kær er *Grimmia hypnoides*, den voxer i et tæt, saa godt som plant Tæppe, ofte ganske ren, men hyppig blandet med andre Mosser og enkelte Fanerogamplanter. Saaledes forekommer: *Erica* og *Empetrum*, *Vaccinium Vitis idæa*, *Calluna*, *Carex Goodenoughii*, *C. panicea*, *Eriophorum polystachyum*, *Molinia coerulea* og *Agrostis canina*; af Mosser findes først og fremmest *Stereodon imponens*, der kan danne større Pletter eller et Bælte ind imod Lyngheden[1]), samt *Polytrichum commune*, *P. cubicum* og *Dicranum scoparium*.

[1]) Paa andre Heder kan den danne særlige *Stereodon imponens*-Kær, men optræder dog i Regelen i et Bælte udenom andre Kær, saaledes ikke sjældent om *Dicranum*-kærene, eller dækker, ligesom *Grimmia hypnoides*, Bunden i *Erica*-Bæltet.

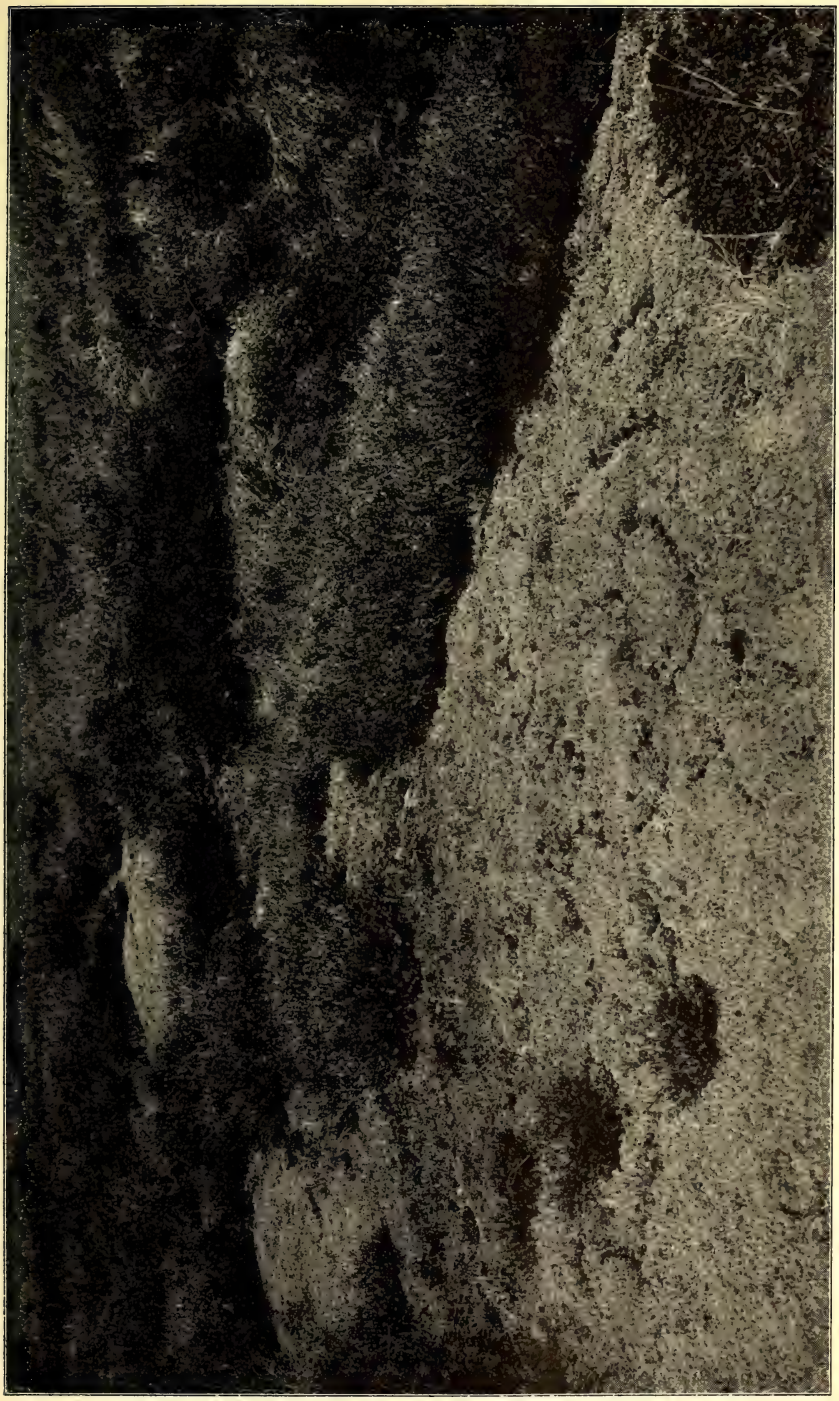


Fig. 11. *Grimmia*-Kær i *Calluna* Hede. Mellem *Grimmia* voxer *Vaccinium Vitis idea* og *Empetrum nigrum*. Paa Grund af Indtørring i Sommertiden fremkommer Revner i *Grimmia*-Tæppet. (F. B. fot.)

Grimmia hypnoides-Kærene maa henregnes til de nordatlantiske og de nordlige Ishavslandes Plantesamfund. De er meget udbredte paa Hederne i Jylland (5), men findes kun paa Sandbund. Planten maa ligesom *Calluna* være yderst nøjsom i Henseende til Næringsstoffer i Jordbunden, men den behøver et køligt og ret fugtigt Klima for at kunne udvikle sig i Mængde og danne større Samfund. Overalt i Landstrøg ved den nordlige Del af Atlanterhavet voxer denne Art i Mængde og danner undertiden særegne *Grimmia*-Heder, f. Ex. paa Islands Lavasletter og paa Færøernes flade Fjeldtoppe. Jo længere man fjerner sig fra Atlanterhavet og Nordishavet, desto sparsommere bliver *Grimmia hypnoides*. Paa Bornholm træffes den endnu i smaa Kolonier paa Jord i Heden, men ellers voxer den paa kalkfattige eller kalkfrie Stene og Klipper, især i Skovegne. I det Indre af Rusland og Sibirien mangler den ganske [1]).

Sphagnum-Kærene

er de vaadeste af Moskærene og staar ofte under Vand hele Sommeren. De har en gullig eller lysgrønlig, i tørt Vejr hvidlig Farve af *Sphagnum cuspidatum*, undertiden er Farven næsten rødbrun af *Sphagnum subsecundum*. Det er altid submerse Former af disse to Arter.

Tørvemosset danner i Reglen et tæt blødt Bundtæppe, hvori følgende Planter træffes: *Agrostis canina*, *Eriophorum polystachyum*, *Hydrocotyle vulgaris*, *Juncus filiformis*, *Carex Goodenoughii* og *C. panicea*, *Juncus supinus* og *Heleocharis multicaulis*. Ind mod Randen af Kæret voxer ofte: *Sphagnum tenellum* og Tuer af *Sph. compactum* i Følge med *Oxycoccus palustris*, *Drosera rotundifolia* og *Dr. intermedia*, *Lycopodium inundatum*, *Jungermania inflata* og andre. Ude i *Sphagnum*-Tæppet forekommer undertiden *Amblystegium fluitans*. Desuden findes Grønalger, blandt hvilke kan fremhæves: *Microspora stagnorum*, *Tribonema bombycina*, f. *tenue*, *Binuclearia tatrana*, *Hyalotheca dissiliens*, *Euastrum binale* etc.

Hedemose-Samfund.

Hedemose er en fælles Betegnelse for enhver Mose paa Heden; Hedemosen hviler paa Sand, er kalkfattig og dannet væsentlig af *Sphagnum*.

---

[1]) Cfr. Zickendrath i Beitr. z. Kenntn. der Moosflora Russlands, I og II (Bull. d. Nat. de Moscou, 1894 og 1900); L. O. Lindberg u. H. W. Arnell: Musci Asiæ borealis (Kongl. Sv. Vetensk.-Akad. Handl., Bd. 23.).

De paa Utoft forekommende Hedemoser er dannede i Lavninger, hvori der vistnok oprindelig har været *Sphagnum*-Kær. Da Undersøgelsen af Mosernes Dannelsesmaade ligger udenfor Planen for nærværende Arbejde, har vi ikke skænket denne Side af Sagen videre Opmærksomhed. Af det let tilgængelige Tørvelag i Mosen ved Raabjærg tog vi dog Prøver. Undersøgelsen af disse gav til Resultat, at den underste Del af Tørven udelukkende bestod af *Sphagnum cuspidatum*. Ovenpaa dette Lag laa et 15 Ctm. tykt Lag, som ikke indeholdt meget andet end Blade af Cyperaceer. Paa dette hvilede et ca. 40 Ctm. tykt, lysebrunt Lag, som helt igennem bestod af *Sphagnum tenellum*. Øverst fandtes et tyndt Lag sort Muld. Man kan heraf slutte, at Mosen til at begynde med, har været et temmelig dybt Kær med *Sphagnum cuspidatum*. Kæret er tilsidst bleven fyldt med Rester af denne Plante, Cyperaceer har derpaa undertrykt den fuldstændig og i længere Tid været saa godt som eneherskende. *Sphagnum tenellum* har saa fundet Vej til Cyperacékæret og fuldstændig kvalt Cyperaceerne. Igennem et langt Tidsrum har denne Art voxet uforstyrret opad, indtil Overfladen af Mosen af en eller anden Grund er bleven for tør. Saa fik Hedemose-Samfundet Overtaget. I *Sphagnum cuspidatum*-Laget fandt vi en Del tynde Stammer af Eg, som var ca. $1^1/_3$ Meter lange og indtil 8 Ctm. tykke, og ind imod Randen af Mosen fandtes i samme Lag nogle i Sandet fastsiddende Egestubbe.

Den Del af Sønderbymose, der hører ind under Plantagearealet, lades her ude af Betragtning, da dens Opdyrkning var paabegyndt, før Undersøgelsen af dette fandt Sted.

De 6 andre Moser kan inddeles i 2 Grupper: Den første omfatter 3 Moser paa Lyngheden nemlig: Fællesmosen, Mosen ved Raabjærg, samt en meget flad Mose ved Nordsiden af Klitterne ved Sønderbymose. Disse Moser har det tilfælles, at de ikke ligger paa skraanende Terræn, hvorfor de mangler Afløb.

Raabjærg Mose (Fig. 12) ligger i en aflang Fordybning med temmelig stejle Bredder og er godt $1^1/_2$ Meter dyb; 45—60 Ctm. nede i Sandet under Mosen findes et tykt og haardt Lag Al.

I Østenden var endnu et Stykke af den oprindelige Overflade bevaret. Dette var bevoxet med følgende Arter: *Calluna vulgaris* blandet med *Erica*, *Eriophorum vaginatum*, *Scirpus cæspitosus*, *Aira flexuosa*, *Carex Goodenoughii* og *Molinia coerulea*.

I Vandet i den afgravede Del voxede *Sphagnum cuspidatum*, *Juncus supinus*, *J. filiformis*, *Eriophorum polystachyum*, *Carex Goodenoughii* og *Molinia coerulea*.

Paa Rester af Tørvejord og langs Bredden af den afgravede Del fandtes de sædvanlige Moseplanter: *Andromeda*, *Oxycoccus*, *Empetrum*, *Erica*, *Drosera rotundifolia*, *Juncus squarrosus*, *J. supinus*, *Calluna* og flere andre; af Mosser fandtes: *Cephalozia media*, *Polytrichum gracile* (i ringe Mængde i et Kær ved Bredden), *Dicranella cerviculata* og faa andre.

Fig. 12. Raabjærg Mose omgiven af lyngklædte Skraaninger. I Baggrunden Sønder Omme Fladen. (F. B. fot.)

Fællesmosen er meget større end Raabjærg Mose og ligger paa den flade Hede; den har en bred oval Form i nordøstlig-sydvestlig Retning. Mod Øst grænser den op til et *Agrostis canina*-Kær, og til de andre Sider gaar den over i Lyngheden. Tørvelaget er knapt $1^1/_2$ M. dybt i Mosen, derunder følger Sand med lidt Aldannelse. Mosen er meget opskaaret i smaa firkantede Tørvegrave med mellemliggende Bænke.

Disse var klædte [med den sædvanlige Vegetation af Moseplanter saasom: *Calluna*, *Erica*, *Vaccinium Vitis idæa*, *Empetrum*, *Andromeda*, *Myrica*, *Narthecium*, *Gentiana Pneumonanthe*, *Molinia*. Af *Sphagnum*-Arter fandt vi i større og mindre Tuer: *Sph. rubellum*, *Sph. papillosum*, *Sph. apiculatum*, *Sph. medium*, hvorpaa rigeligt af *Oxycoccus palustris* og *Drosera rotundifolia*, samt *Cephalozia media* og *Odontoschisma Sphagni*, endvidere *Sphærocephalus palustris*, *Cladonia rangiferina* og *Cl. coccifera* f. *Floerkeana*.

I Tørvegravene voxede *Juncus supinus*, *Eriophorum polystachyum*, *Carex Goodenoughii*, *Juncus filiformis*, *Rhynchospora alba* og *Rh. fusca*, *Pinguicula vulgaris*, *Carex panicea* og *C. filiformis*, samt *Sph. cuspidatum* og *Sph. subsecundum* Varieteterne. Af Alger fandtes navnlig: *Microspora floccosa*, *Binuclearia tatrana*, *Cylindrocystis Brebissonii*, *Disphinctium Cucurbita*.

Mosen ved Nordsiden af Sandene ved Sønderbymose er en tuet *Myrica*-Mose med *Leucobryum*- og *Sphagnum*-Tuer (*Sph. rubellum*,

Fig. 13. Parti af Mosen ved Nordsiden af Sandene.
Leucobryum-Tue stærkt overvoxet af *Empetrum nigrum* og *Cladonia rangiferina*.
I Baggrunden *Calluna*. (F. B. fot.)

papillosum, *acutifolium* og *compactum*). I Midten er der ca. 26 Ctm. Tørvejord, derunder ca. 47 Ctm. Blysand og under dette Rødsand. Al fandtes ikke. Den begrænses mod Sydvest af gamle Klitter, paa de andre Sider gaar den over i fugtig Hede og enkelte Steder i Cyperacékær. Foruden *Myrica* fandtes som sædvanlig paa disse Steder, *Calluna*, *Erica*, *Empetrum* og andre.

Den anden Gruppe af Moser ligger nær Engen ved Grindsted-Aa og har Fald mod denne. De to Syd for Aaen var opdyrkede

før Undersøgelsen af Arealet paabegyndtes; deres Overflade har været tuet med *Myrica*, *Erica* og lignende.

Den tredie Mose, som ligger Nord for Aaen, i en skraanende Dalslugt i den østlige Side af Plantagen, er i den øverste, vestlige Ende smal, og Tørvelaget er her højst 36 Ctm. tykt, midt i Mosen er dette 47 Ctm. og i den sydøstlige, lavestliggende Del har det været over 1 M. dybt, men her er afgravet ca. $^2/_3$ M. Under Tørven findes Sand med et løst Allag.

Den dybere og bredere Del af Mosen er færdig dannet, tuet Højmose med *Calluna*, *Myrica*, *Erica*, *Molinia*, *Gentiana Pneumonanthe*, *Narthecium*, *Scirpus cæspitosus*, *Potentilla silvestris*, *Droserarotundifolia*, *Lycopodium inundatum*, *Juncus squarrosus*, *Pedicularis palustris*, *Oxycoccus palustris*, *Andromeda polifolia*, *Empetrum*, *Agrostis canina*, *Carex Goodenoughii*, *Orchis maculatus*. Af Mosser fandtes: *Sphagnum subsecundum*, var. *Gravetii* f. *viridis*, *Sph. cuspidatum*, *Sph. tenellum*, *Sph. apiculatum* f. *viridis drepanoclada*, *Sph. cymbifolium*, *Sph. papillosum* var. *sublævis*, *Sph. medium*, *Sph. rubellum*, *Sphærocephalus palustris*, *Stereodon ericetorum*, *Campylopus pyriformis*, *Jungermania inflata*, *Cephalozia media*, *C. divaricata;* af Lichener: *Cladonia rangiferina*.

Fig. 14. Udsigt over Engen ved Grindsted Aa, set fra det saakaldte Lystanlæg ved Utoft Plantørbolig. I Baggrunden Grindsted By. (F. B. fot.)

Den øverste, smallere Del af Mosen er mere kæragtig med rigeligere *Eriophorum polystachyum*, *Narthecium*, *Gentiana Pneumonanthe*; her fandtes ogsaa en Tue af *Polytrichum strictum*.

B. Engens Samfund.

Eng findes, som tidligere omtalt, kun langs med Grindsted-Aa (Fig. 14). Den er ikke overrislet, dog ret frodig men pletvis noget vaad med *Sphagnum*. Følgende Planter fandtes her:

Fanerogamer og Pteridofyter:

Rigeligt over hele Engen eller i større Pletter:

Luzula multiflora Lej., pletvis.
Carex canescens L., pletvis.
— Goodenoughii Gay, pletvis.
— panicea L., pletvis.
— rostrata With., pletvis paa vaade Steder.
Dactylis glomerata L., pletvis.
Anthoxanthum odoratum L.
Nardus strictus L., pletvis.
Rumex Acetosa L.
Stellaria palustris Retz.
Lychnis Flos cuculi L.
Ranunculus acer L.
Cardamine pratensis L.
Potentilla silvestris Neck.
Alectorolophus minor (Ehrh.).
Pedicularis palustris L., pletvis.
— silvatica L., pletvis paa højere Bund.
Plantago lanceolata L., pletvis.

Hist og her pletvis eller spredt:

Equisetum limosum L., paa vaade Steder.
Eriophorum polystachyum L., paa vaade Steder.
Poa pratensis L., pletvis.
Holcus lanatus L.
Aira cæspitosa L.
Agrostis canina L., pletvis.
Caltha palustris L., paa vaade Steder.
Ranunculus Flammula L., pletvis.
— repens L.
Viola epipsila Ledeb.
Polygala depressum Wender., pletvis paa højere Bund.
Trifolium repens L., pletvis.
Lotus uliginosus Schk., pletvis paa de vaadeste Steder.
Alectorolophus major Ehrh.
Galium saxatile L.
Leontodon autumnalis L.

Sparsom til enkeltvis:

Juncus effusus L., pletvis.
— filiformis L., paa vaade Steder.
— squarrosus L.
Eriophorum vaginatum L., et Sted.
Carex dioica L., paa vaade Steder.
— echinata Murr., paa vaade Steder.
Carex limosa L., paa vaade Steder.
— pilulifera L., paa højere Bund.
— Oederi Ehrh.
Festuca pratensis Huds.
Avena pratensis L., paa høj Bund.
Phleum pratense L.
Orchis latifolius L.
Salix repens L.
Cerastium vulgatum L., paa højere Bund.
Sagina nodosa (L.)
Stellaria uliginosa Murr.
Anemone nemorosa L., pletvis.
Cardamine amara L.
Comarum palustre L., paa vaade Steder.
Trifolium pratense L., pletvis.
Epilobium obscurum Schreb.
Calluna vulgaris (L.)
Myosotis cæspitosa Schultz.
Veronica Chamædrys L.
Menyanthes trifoliata L., paa vaade Steder.
Galium palustre L.
— boreale L.
Valeriana dioica L.
Cirsium palustre (L.)

Arnica montana L., 1 Plante.
Achillea Ptarmica L.

Paa opkastet Sand fra Aaen og Grøfterne voxede:

Festuca ovina L., rigelig.
Rumex Acetosella L., rigelig.
Viola canina L., meget sparsom.
Polygala vulgaris L., sparsom.
Vicia Cracca L., sparsom.
Lotus corniculatus L., meget sparsom.
Genista anglica L., meget sparsom.
Stachys paluster L., sparsom.
Mentha aquatica L., sparsom.
Achillea Millefolium L., sparsom.
Hieracium Auricula L., hist og her.

Mosser.

Paa fugtig Bund:

Marchantia polymorpha L., paa vaade Steder.
Pellia Neesiana Limpr.
Martinellia irrigua (Nees).
Sphagnum teres Ångstr., paa vaade Steder.
Sphagnum subsecundum var. inundatum (Russ.), en kraftig, gulgrøn, oligopor Form, paa vaade Steder.
Sphagnum cymbifolium Ehrh.
Polytrichum commune L.
Astrophyllum cuspidatum (L.) var. elatum (Br. eur.), paa vaade Steder.
Sphærocephalus palustris (L.).
Philonotis fontana (L.), paa vaade Steder.
Bryum ventricosum Dicks., paa vaade Steder.
Anisothecium crispum (Schreb.) var. elatum (Br. eur.), i en Grøft.
Amblystegium stramineum (Dicks.), paa vaade Steder.
Amblystegium cordifolium (Hedw.), paa vaade Steder.
Hylocomium squarrosum (L.).
Acrocladium cuspidatum (L.).

Paa Grøftesider:

Bryum pallens Sw., rigelig.

Paa opkastet Sand og anden høj Bund:

Catharinea undulata (L.).
Ceratodon purpureus (L.).
Hylocomium squarrosum (L.)
Climacium dendroides (L.).

Laver.

Peltigera malacea Ach., paa høj Bund.

Af Alger fandtes i fugtige Lavninger i Engen en Del Desmidiaceer etc. af hvilke de hyppigste var: *Closterium Ehrenbergii, Cosmarium bioculatum*, *Cosm. Phaseolus*, *Cosm. tinctum*, *Staurastrum punctulatum*, *Arthrodesmus Incus*, *Rhaphidium fasciculatum*, *Pediastrum tetras, Scenedesmus bijugatus* etc.

C. Det strømmende Vands Samfund.

Strømmende Vand findes foruden i Aaen ogsaa i Grøfter i Nærheden af denne, i Planteskolen og i Plantørlodden. Af Limnæer haves her *Myriophyllum spicatum, Batrachium peltatum*, *Callitriche verna* og *Potamogeton natans.*

Paa Bredderne af Aaen og i Grøfterne er desuden funden: *Glyceria aquatica*, *Glyceria fluitans*, *Montia rivularis*, *Sium angu-*

stifolium, *Carex rostrata*, *Phragmites communis*, *Rumex Hydrolapathum*, *Sparganium ramosum* samt *Lemna minor*.

I Grøfterne voxede *Sphagnum squarrosum* f. *robusta viridis*, *Sph. subnitens*, *Sph. subsecundum* var. *Gravetii*, og var. *crassicladum* i til Dels meget kraftige Former; desuden fandtes *Batrachospermum moniliforme* i rigelig Mængde.

D. Planter paa dyrket Jord.

Da det maa antages ogsaa at være af Interesse at kende de Planter, der allerede nu forekommer paa dyrket Jord, har vi optaget en Liste over disse. Et Stykke Jord er indtaget til Have, hvor der er plantet en Del Træer og Buske og andre Haveplanter, som ikke er medtagne i Listen.

Da de her omhandlede Undersøgelser paabegyndtes, var en Del af den gamle Agerjord beplantet med Naaletræer, og en Del Hedeplanter vandrede ind mellem disse. Som en Korrektion til Listen har vi derfor forsynet alle de Arter med en *, som tillige er fundne paa Heden. Svampene er alle fundne i Naaletræplantninger eller paa Havejord.

Fanerogamer.

Juncus conglomeratus L.
* — effusus L.
* — squarrosus L.
— bufonius L.
Luzula multiflora Lej.
— campestris (L.)
*Carex arenaria L.
* — leporina L.
* — pilulifera L.
Festuca ovina L.
* — rubra L.
Poa annua L.
— pratensis L.
*Holcus lanatus L.
— mollis L.
Aira cæspitosa L.
* — flexuosa L.
*Weingärtneria canescens (L.).
Airopsis præcox (L.).
*Sieglingia decumbens (L.).
Agrostis vulgaris With.
* — stolonifera L.
Agropyrum repens (L.)
— temulentum L.
*Nardus strictus L.
Salix caprea L.
— aurita L.
* — repens L.
Urtica urens L.
Rumex domesticus Hartm.
* — Acetosella L.
Polygonum Persicaria L.
— Hydropiper L.
— Convolvulus L.
Cerastium vulgatum L.
Sagina procumbens L.
Stellaria uliginosa Murr.
— media (L.).
Scleranthus annuus L.
— perennis L.
Spergula arvensis L.
Spergularia campestris (L.).
Chenopodium album L.
Ranunculus Flammula L.
— repens L.

Capsella Bursa pastoris (L.).
Teesdalia nudicaulis (L.).
Nasturtium palustre (Leyss.).
Raphanus Raphanistrum L.
Viola tricolor L.
* — canina L.
Euphorbia Peplus L.
Ornithopus perpusillus L.
Lotus uliginosus Schk.
*Genista anglica L.
* — tinctoria L.
*Calluna vulgaris (L.).
Armeria vulgaris Willd.
Linaria vulgaris Mill.
Veronica officinalis L.
Euphrasia brevipila Burn. et Gremli.
Alectorolophus major (Ehrh.).
Plantago lanceolata L.
Stachys paluster L.
Galeopsis Tetrahit L.
*Thymus Serpyllum L.
*Campanula rotundifolia L.
Jasione montana L.
*Galium saxatile L.
— verum L.
Knautia arvensis (L.).
Cirsium arvense (L.).
Carlina vulgaris L.
Tussilago Farfara L.
Filago minima (Sm.).
— arvensis L.
Gnaphalium uliginosum L.
— silvaticum L.
Achillea Ptarmica L.
— Millefolium L.
Senecio vulgaris L.
— silvaticus L.
*Solidago virga aurea L.
Erigeron acer L.
Arnoseris minima L.
Sonchus arvensis L.
*Hieracium Pilosella L.
*Leontodon autumnale L.
*Hypochæris radicata L.

Pteridofyter.

Lastræa spinulosa (Retz.).
Equisetum arvense L.

Mosser.

*Polytrichum commune L.
* — juniperinum Willd.
* — pilosum Neck.
Funaria hygrometrica (L.).
Barbula unguiculata (Huds.).
Dicranella crispa (Ehrh.).
*Ceratodon purpureus (L.).
Hypnum albicans Neck.
Hylocomium squarrosum (L.).
*Stereodon cupressiformis (L.).
*Cephalozia bicuspidata (L.).
Kantia trichomanis (L.).

Laver.

Cladonia gracilis f. fimbriata (L.).
* — — var. pyxidata (L.).
* — rangiferina (L.).
Peltigera malacea Ach.

Svampe.

Clavaria inæqualis Müller.
Russuliopsis laccata (Scop.).
Lactarius rufus (Scop.).
Pholiota terrigena Fries.
Peziza applanata (Heder.).
Pyronema omphalodes (Bull.).
Leocarpus fragilis (Dicks.).

For at konstatere, hvorledes de forskellige Samfund følger efter hverandre paa Agerjord, har vi gjort følgende Optegnelser. Paa et Stykke af Marken, som i 1901 bar Rug og var svagt merglet, fandtes i 1902 *Rumex Acetosella* tæt over det hele. Desuden *Filago minima, Scleranthus annuus* og *S. perennis* rigeligt, *Airopsis præcox*, *Ornithopus perpusillus*, *Teesdalia nudicaulis*, *Arnoseris minima*, *Agropyrum repens, Agrostis vulgaris, Leontodon autumnalis*, *Jasione*

montana sparsomme, *Senecio vulgaris*, *Veronica officinalis*, *Hieracium Pilosella* sjældne.

Paa et ved Siden af liggende Stykke, som ligeledes bar Rug i 1901, men ikke var merglet, fandt vi, at Plantevæxten var tarveligere og mere aaben end i det foregaaende Stykke. Her var *Rumex Acetosella* ogsaa dominerende. Rigeligt indblandede var: *Weingärtneria canescens*, *Agrostis vulgaris*, *Agropyrum repens*, desuden en Mængde meget smaa, men blomstrende *Arnoseris minima*; sparsommere var *Airopsis præcox*, *Scleranthus*-Arterne, *Jasione montana* og *Teesdalia nudicaulis*. Som Bundvegetation var her rigelig *Polytrichum pilosum*. Derimod manglede *Filago minima*, *Senecio vulgaris*, *Veronica officinalis*, *Hieracium Pilosella*, *Leontodon autumnale* og *Ornithopus perpusillus*.

Disse to Stykker undersøgtes atter i 1903, men nu fandtes der ikke nogen tydelig Forskel paa Plantevæxten. *Agrostis vulgaris* stod tæt over det hele, rigelig blandet med *Weingärtneria canescens*. *Rumex Acetosella* var spredt, de andre Arter ligeledes spredte eller sparsomme. Nogle nye var komne til, nemlig: *Holcus lanatus*, *Gnaphalium silvaticum*, *Spergula arvensis*, *Spergularia campestris*, *Cerastium vulgatum*, *Festuca rubra*, *Erigeron acer*, *Linaria vulgaris*, *Trifolium arvense*, *Hypochæris radicata*. I Udkanten af Stykket havde enkelte Planter af *Calluna vulgaris* og *Juncus squarrosus* indfundet sig. Desuden fandtes *Cladonia gracilis* og *Polytrichum juniperinum*.

I et andet Stykke Agerjord, som havde henligget urørt siden 1894, var Hovedmassen af Plantevæxten *Agrostis vulgaris*, hvorimellem fandtes rigelig indblandet: *Holcus mollis* og mindre rigelig *Hieracium Pilosella*. Spredte var *Hypochæris radicata*, *Jasione montana*, *Ornithopus perpusillus*, *Teesdalia nudicaulis*, *Scleranthus perennis*, *Juncus squarrosus*, *Achillea Millefolium*, *Genista anglica*, *Galium saxatile*, *Plantago lanceolata*, *Filago arvensis*, *Weingärtneria canescens*, *Carex pilulifera*, *Rumex Acetosella* (meget lille og sjældent blomstrende), *Calluna vulgaris* (store Tuer), *Leontodon antumnale*, *Festuca ovina*, *Arnoseris minima*, *Aira flexuosa*, *Juncus effusus*, *Spergula arvensis*. De sidste 6 var sjældne. Som Bundvegetation fandtes *Polytrichum juniperinum* rigelig og *P. pilosum* mere sparsom, *Cl. rangiferina* og *Cl. gracilis* var. *pyxidata* i ringe Mængde.

Disse Optegnelser stemmer i alt væsentligt overens med Optegnelser af Warming (9). De enkelte floristiske Afvigelser skyldes vistnok geografiske Forhold. En Optegnelse fra 20. Juli 1899 viser, at en Mark i det andet Aar efter Rug, kan have et tæt Dække af *Airopsis præcox* og meget lidt af *Rumex Acetosella*.

Fig. 15. Gammel Agermark, der „springer i Lyng“. Parti nær Plantørboligen (ses tilvenstre!). (F. B. fot. 1895)

For at følge Plantevækstens Udvikling efter Hedebrand blev et mindre Stykke af en lidt fugtig Calluna-Hede afbrændt i April 1900. Den 2. August s. A. fandt vi paa dette Stykke følgende Planter, som havde overlevet Branden:

Juncus squarrosus (rigelig).
Erica Tetralix.
Calluna vulgaris, dels med Rodskud og dels som Frøplanter.
Aira flexuosa (meget sparsom).
Carex panicea.
— pilulifera.
— Goodenoughii.
Agrostis vulgaris.
Scirpus cæspitosus.
Vaccinium Vitis idæa.
Hylocom. parietinum (sparsom).
Stereodon ericetorum (sparsom).
Dicranum scoparium (sparsom).
Pohlia nutans (sparsom).
Ceratodon purpureus (sparsom).
Dicranum spurium (sparsom).
Cladonia uncialis.
— rangiferina.

3/5 1901.
Væsentlig uforandret.

22/6 1902.
Calluna vulgaris, 4—5 Tom. høje, brede, kraftige Planter; dog aabne Pletter over det hele.
Erica Tetralix som Calluna mere spredt.
Vaccinium Vitis idæa, hyppig og blomstrende.
Juncus squarrosus hist og her og kraftig.
Scirpus cæspitosus, sparsom og lav, men blomstrende.
Aira flexuosa, sparsom og pletvis.
Carex arenaria, uden Blomst.
— Goodenoughii, pletvis, med Frugt.
— panicea, ligeledes.
— pilulifera, en stor og en lille Tue.
Ceratodon purpureus hist og her rigelig og fruktificerende.
Cladonia rangiferina, sparsom og lav.

19/9 1903.
Væsentlig uforandret, Plantevæxten dog kraftigere, Calluna var 6—7 Tommer høj. Ny tilkomne var Senecio silvaticus, Polytrichum juniperinum og Cladonia gracilis var. pyxidata.

Til kunstig gødet Jord kan henregnes et lille Samfund af Planter, som findes i og omkring det nu tømte Mergelleje i den sydlige Del af Utoft-Sande. Vi noterede der følgende Arter, og har, ligesom i Listen over Planter paa dyrket Jord, anbragt en * ud for dem, som tillige findes paa Heden.

Fanerogamer og **Pteridofyter.**

Equisetum arvense L.
Juncus lamprocarpus Ehrh.
*Festuca rubra L.
Poa pratensis L.
Aira cæspitosa L.
Anthoxanthum odoratum L.
Agropyrum repens (L.).
*Salix repens L.
Salix cinerea L.
— caprea L.
Rumex Acetosa L.
Polygonum aviculare L.
Cerastium vulgatum L.
Lychnis Flos cuculi L.
Ranunculus repens L.
Hypericum perforatum L.
Anthyllis vulneraria L.

Trifolium minus Sm.
— repens L.
— hybridum L.
— arvense L.
— pratense L.
Lotus corniculatus L.
Euphrasia brevipila, Burn. & Gremli.
Plantago major L.
— lanceolata L.
Brunella vulgaris L.
Cirsium arvense (L.).
Tussilago Farfara L.
Achillea Ptarmica L.
— Millefolium L.
Erigeron acer L.
Sonchus arvensis L.
Taraxacum vulgare (Lam.).
*Leontodon autumnalis L.

Mosser.

Polytrichum urnigerum L.
Philonotis fontana (L.).
— Ryani Philib.
Bryum intermedium Brid.
Barbula unguiculata (Huds.).
*Grimmia canescens Timm.
* — fascicularis (Schrad.).
*Amblystegium aduncum (L.).
Hypnum albicans Neck.
*Hylocomium proliferum (L.).
— squarrosum (L.).
— triquetrum (L.)
*Stereodon cupressiformis (L.).
Acrocladium cuspidatum (L.).
Climacium dendroides (L.).
*Cephalozia divaricata (Franc.).

Fortegnelse over de Arter, som vi har fundet paa Heden,

med Angivelse af de Plantesamfund, hvori de hyppigst forekommer.

Fanerogamer.

Juniperus communis L.	Calluna-Hede, paa den nordlige Del af Bakkedraget. Sparsom og oftest lav og flad.
Juncus effusus L.	Kær. Sjælden.
— filiformis L.	Kær og Mose. Hyppig.
— supinus Moench.	Kær og Mose. Hyppig.
— squarrosus L.	Calluna- og Erica-Hede, Kær, Mose, Indsande. Almindelig.
Eriophorum polystachyum L.	Kær og Mose. Almindelig.
— vaginatum L.	Mose. Sparsom.
Scirpus cæspitosus L.	Calluna- og Erica-Hede, Kær, Mose. Hyppig.
Heleocharis multicaulis (Sm.).	Kær og Mose. Sparsom.
Rhynchospora fusca (L.)	Kær og Mose. Sparsom.
— alba (L.)	Kær og Mose. Sparsom.
Carex arenaria L.	Calluna-Hede, Indsande. Almindelig.
— leporina L.	Calluna-Hede. Sjælden.
— Goodenoughii Gay	Calluna-Hede, Kær, Mose. Almindelig.
— limosa L.	Mose. Sjælden.
— panicea L.	Calluna-Hede, Kær, Mose. Almindelig.
— pilulifera L.	Calluna-Hede. Hist og her.
— filiformis L.	Mose. Sjælden.

Festuca rubra L.	Raabjærg-Mose, paa blottet Sand. Sjælden.
Glyceria fluitans (L.)	Kær. Sjælden.
Molinia coerulea Moench.	Kær, Mose. Almindelig.
Holcus lanatus L.	Raabjærg-Mose, paa blottet Sand. Sjælden.
Aira flexuosa L.	Calluna- og Erica-Hede, Kær, Mose. Almindelig.
Weingärtneria canescens (L.)	Indsande. Hist og her.
Sieglingia decumbens (L.)	Calluna- og Erica-Hede, Kær. Hyppig.
Calamagrostis Epigeios (L.)	Calluna-Hede paa Bakkedraget. Sjælden.
Agrostis canina L.	Kær, Indsande. Almindelig.
— stolonifera L.	Indsande. Sjælden.
Psamma arenaria (L.)	Indsande. Hist og her.
Nardus strictus L.	Kær. Hyppig.
Narthecium ossifragum (L.)	Mose. Sjælden.
Majanthemum bifolium (L.)	Calluna-Hede, paa Bakkedraget. Sparsom.
Orchis maculatus L.	Kær, Mose. Sjælden.
Salix repens L.	Calluna- og Erica-Hede, Kær. Hyppig.
Populus tremula L.	Calluna-Hede. Sjælden.
Myrica Gale L.	Mose. Hist og her.
Rumex Acetosella L.	Raabjærg-Mose, paa blottet Sand. Sjælden.
Viscaria purpurea Don.	Hede. Meget sjælden.
Drosera rotundifolia L.	Erica-Hede, Kær, Mose. Almindelig.
— intermedia Hayne	Erica-Hede, Kær. Almindelig.
Viola canina L.	Indsande. Sparsom.
Hypericum pulchrum L.	Calluna-Hede. Sjælden.
Empetrum nigrum L.	Calluna- og Erica-Hede, Kær, Mose, Indsande. Almindelig.
Potentilla silvestris Neck.	Calluna- og Erica-Hede, Kær. Almindelig.
Genista pilosa L.	Calluna- og Erica-Hede. Hyppig.
— anglica L.	Calluna- og Erica-Hede, Indsande. Hyppig.
— tinctoria L.	Calluna-Hede. Sjælden.
Chamænerium angustifolium (L.)	Calluna-Hede. Sjælden.
Hydrocotyle vulgaris L.	Kær. Hyppig.
Calluna vulgaris (L.)	Calluna- og Erica-Hede, Kær, Mose, Indsande. Næsten overalt.
Erica Tetralix L.	Erica-Hede, Kær, Mose. Almindelig.
Andromeda polifolia L.	Kær, Mose. Hyppig.
Arctostaphylus Uva ursi (L.)	Calluna-Hede. Hyppig.
Vaccinium Vitis idæa L.	Calluna- og Erica-Hede, Kær. Mose. Almindelig.
Oxycoccus palustris Pers.	Kær, Mose. Almindelig.
Trientalis europæa L.	Calluna-Hede, paa Bakkedraget. Sparsom.
Euphrasia gracilis Fr.	Calluna-Hede. Sparsom.
Pinguicula vulgaris L.	Mose. Sjælden.
Littorella uniflora (L.)	Kær. Hyppig.
Thymus Serpyllum L.	Calluna-Hede, Indsande. Hyppig.
Gentiana Pneumonanthe L.	Mose. Hist og her.
Campanula rotundifolia L.	Calluna-Hede. Hyppig.
Galium saxatile L.	Calluna- og Erica-Hede, Kær. Almindelig.

Antennaria dioica (L.)	Calluna-Hede. Almindelig.
Arnica montana L.	Calluna-Hede. Hist og her, især paa Bakkedraget.
Solidago Virga aurea L.	Calluna-Hede. Sparsom.
Hieracium Pilosella L.	Calluna-Hede, Indsande. Hyppig.
Leontodon autumnalis L.	Calluna-Hede. Hyppig.
Scorzonera humilis L.	Calluna-Hede, paa Bakkedraget. Sparsom.
Hypochæris radicata L.	Calluna-Hede. Hyppig.

Pteridofyter.

Botrychium Lunaria (L.)	Heden nær Mergelgraven. Sparsom.
Lycopodium inundatum L.	Kær. Hist og her.
— clavatum L.	Calluna-Hede, paa Bakkedraget. Sparsom.
— complanatum var. Chamæcyparissus (A. Br.)	Calluna-Hede, paa Bakkedraget. Temmelig udbredt.

Mosser.

Polytrichum commune L.	Calluna- og Erica-Hede, Kær.
— cubicum Lindb.	Kær.
— — var. fastigiatum (Lyle)	Kær.
— juniperinum Willd.	Raabjærg Mose, paa blottet Sand.
— strictum Banks.	Mose.
— pilosum Neck.	Indsande.
— gracile Dicks.	Mose.
— subrotundum Huds.	Hedegrøft.
Catharinea undulata (L.)	Hedegrøft.
Sphærocephalus palustris (L.)	Kær, Mose.
Pohlia nutans (Schreb.)	Calluna- og Erica-Hede, Kær, Mose.
Leucobryum glaucum (L.)	Calluna- og Erica-Hede, Kær, Mose.
Dicranum spurium Hedw.	Calluna-Hede.
— Bergeri Bland.	Kær.
— undulatum Ehrh.	Calluna-Hede.
— scoparium (L.)	Calluna- og Erica-Hede, Kær.
Campylopus flexuosus (L.)	Calluna- og Erica-Hede.
— pyriformis (Schultz)	Mose.
Dicranella cerviculata (Hedw.)	Mose.
Ceratodon purpureus (L.)	Calluna- og Erica-Hede, Mose.
Weissia Bruchii (Hornsch.)	Epifytisk paa Juniperus.
Orthotrichum affine Schrad.	Epifytisk paa Juniperus.
Zygodon viridissimus (Dicks.)	Epifytisk paa Juniperus.
Grimmia canescens Timm.	Indsande.
— hypnoides L.	Erica-Hede, Kær, Indsande.
— fascicularis (Schrad.)	Grusflader.
— heterosticha (Hedw.)	Grusflader, paa Sten.
— microcarpa (Gmel.)	Grusflader.
Amblystegium aduncum (L.)	Epifytisk paa Juniperus.

Amblystegium fluitans (L.) . . .	Kær.
— stramineum (Dicks.)	Kær.
Hylocomium proliferum (L.) .	Calluna-Hede.
— parietinum (L.) .	Calluna- og Erica-Hede, Mose.
Stereodon imponens (Hedw.) .	Erica-Hede, Kær.
— cupressiformis (L.) .	Epifytisk paa Juniperus.
— ericetorum (Br. eur.)	Calluna- og Erica-Hede, Kær, Mose. Epifytisk paa Juniperus.
Sphagnum papillosum Lindb. .	Kær, Mose.
— medium Limpr. . .	Mose.
— subsecundum Nees.	Kær.
— — var. Gravetii (Russ.) . . .	Kær, Mose.
— — var. inundatum (Russ.)	Kær, Mose, Erica-Hede.
— compactum De C. .	Erica-Hede, Kær.
— rubellum Wils. . . .	Mose.
— acutifolium Ehrh. .	Calluna- og Erica-Hede, Kær, Mose.
— subnitens R. et W.	Kær.
— tenellum Ehrh. . . .	Erica-Hede, Kær, Mose.
— apiculatum Lindb. f.	Kær, Mose.
— cuspidatum Ehrh. .	Kær, Mose.
Lepidozia setacea (Web.) . . .	Mose.
Cephalozia bicuspidata (L.) . .	Calluna- og Erica-Hede.
— media Lindb.	Mose.
— divaricata (Franc.)	Mose.
— Hampeana (Nees.)	Erica-Hede, Mose.
Odontoschisma Sphagni (Dicks.)	Mose.
Ptilidium ciliare (L.)	Calluna- og Erica-Hede.
Martinellia compacta	Calluna-Hede, paa Bakkedraget.
— irrigua (Nees)	Kær.
Jungermania inflata Huds. . . .	Erica-Hede, Kær, Mose.
— bicrenata Schmid.	Calluna- og Erica-Hede.
— ventricosa Dicks.	Calluna-Hede, paa Bakkedraget.
Nardia scalaris (Schrad.)	Hedegrøft.
Riccardia latifrons Lindb. . . .	Mose.
Pellia Neesiana Limpr.	Hedegrøft, Kær.

Laver.

Usnea barbata f. hirta (L.) . .	Paa Juniperus.
Cornicularia aculeata (Ehrh.) .	Calluna- og Erica-Hede, Indsande.
Ramalina polymorpha Ach. f. fraxinea (L.)	Paa Juniperus.
Stereocaulon el. Sphærophoron (for ung til at kunne bestemmes)	Indsande.
Cladonia gracilis (L.) f. elongata Fl. D. .	Calluna- og Erica-Hede.
— — var. pyxidata (L.)	Calluna- og Erica-Hede.

Cladonia gracilis var. cervicornis (Ach.) .	Calluna-Hede.
— coccifera DC. f. Floerkeana Fr. .	Calluna- og Erica-Hede, Mose.
— — f. cornucopioides (L.)	Calluna- og Erica-Hede.
— furcata (Huds.) f. racemosa (Hoffm.) . . .	Calluna-Hede.
— rangiferina (L.)	Calluna- og Erica-Hede, Kær, Mose, Indsande.
— uncialis (L.)	Calluna- og Erica-Hede.
— papillaria (Ehrh.) . .	Calluna-Hede.
Peltigera canina (L.)	Calluna-Hede, paa Bakkedraget.
Evernia prunastri (L.)	Paa Juniperus.
Cetraria glauca (L.)	Calluna-Hede.
Parmelia saxatilis (L.)	Paa Juniperus.
— physodes (L.)	Paa Juniperus og Calluna.
— olivacea (L.) f. fuliginosa	Paa Juniperus.
Xanthoria parietina (L.)	Paa Juniperus.
Lecidea lithophila (Ach.)	Paa smaa Sten i Utoft-Sande, paa Grusflader.
Buellia petræa (Flot.) var. excentrica Nyl.	Paa smaa Sten, Indsande.

Lokalitets-Optegnelser.

1. **Psammofilt Samfund** paa Indsande ved Raabjærg.

Psamma arenaria.	Carex arenaria.
Agrostis stolonifera.	Empetrum nigrum.
— canina, i Lavninger.	Polytrichum pilosum.
Weingärtneria canescens.	Grimmia canescens.

2. **Polytrichum-Samfund** paa en Sand- og Grusflade i Indsandene ved Raabjærg.

Polytrichum pilosum, i Mængde næsten overalt.
Weingärtneria canescens, spredt.
Stereocaulon eller Sphærophoron (unge, ubestemmelige Planter), meget sparsom.

Paa lavere, fugtig Bund var Polytrichum-Bevoksningen tættere og fruktificerede rigt. Her fandtes spredte Planter af:

Calluna vulgaris.	Hieracium Pilosella.
Genista anglica.	Agrostis canina.
Thymus Serpyllum.	Juncus squarrosus.
Empetrum nigrum.	

3. **Calluna-Empetrum-Hede** paa en Grusflade med mange Smaastene i Utoft-Sande.

Fanerogamvegetationen dækkede ikke Bunden, den bestod af:

Calluna vulgaris.
Empetrum nigrum.
Genista pilosa.
— anglica.

I og under Buskene voxede noget
Cladonia rangiferina og
Cornicularia aculeata.

Paa Stenene:
Buellia petræa var. excentrica.
Lecidea lithophila.

Mellem Stenene, paa aabne Steder:
Polytrichum pilosum og
— commune (lav og steril).

4. **Calluna-Empetrum-Hede med Grimmia-Tuer** paa Syd- og Vest-Skraaningen af Utoft-Sande. Overfladen gruset og sandet, med spredte Smaastene. Plantevæxten var fattig og aaben. De eneste Fanerogamer, som forekom nogenlunde rigeligt, var

Empetrum nigrum og
Calluna vulgaris,

som oftest ledsagede af
Cladonia rangiferina.

Paa Gruset voxede Tuer af Grimmia-Arter:
Grimmia hypnoides, rigelig, i større og mindre, runde eller uregelmæssig formede, oftest stærkt hvælvede Puder.
— fascicularis } sjældne, i smaa, halvkugle-
— microcarpa } formede Tuer.

Paa større Tuer af Grimmia hypnoides voxede ofte:
Cornicularia aculeata.
Cladonia gracilis f. elongata.
— — var. pyxidata.
— coccifera f. Floerkeana.

Paa Stene:
Buellia petræa f. excentrica.
Lecidea lithophila.
Grimmia heterosticha (paa en større Sten).

I Gruset og Sandet hist og her en Del
Polytrichum pilosum.

5. **Empetrum-Hede** paa Nordskraaningen af Utoft-Sande.

Empetrum nigrum, et tæt Tæppe, hvori
Cladonia rangiferina } rigelig.
Vaccinium Vitis idæa }
Majanthemum bifolium.
Trientalis europæa.

6. **Calluna-Hede** paa Nordskraaningen af Utoft-Sande.

Calluna vulgaris, høj og kraftig, herimellem:

Empetrum nigrum.	Thymus Serpyllum.
Vaccinium Vitis idæa.	Salix repens, sparsom.

Genista anglica.
— pilosa.
Arnica montana.
Antennaria dioica.
Hypochæris radicata.
Campanula rotundifolia.
Potentilla silvestris.
Viola canina.
Carex Goodenoughii, hyppig.
Carex arenaria.
Juncus squarrosus, i Lavninger.
Aira flexuosa.
Psamma arenaria, meget sparsom.
Lycopodium complanatum var. Chamæcyparissus.
Lycopodium clavatum.
Juniperus communis, faa oprette eller flade Buske.
Ptilidium ciliare.
Martinellia compacta.
Jungermania ventricosa.
Ceratodon purpureus.
Dicranum scoparium.
— undulatum.
Hylocomium parietinum, rigelig.
— proliferum, under Juniperus.
Stereodon ericetorum.
Cladonia rangiferina, rigelig.
Peltigera canina.

7. **Calluna-Hede** paa Bakkedraget ved Raabjærg.

Calluna vulgaris, middelhøj, herimellem:

Empetrum nigrum.
Vaccinium Vitis idæa.
Arctostaphylus Uva ursi.
Genista anglica.
Salix repens.
Scorzonera humilis.
Trientalis europæa.
Majanthemum bifolium.
Viola canina.
Hieracium Pilosella.
Aira flexuosa.
Carex arenaria.
Juncus squarrosus.
Juniperus communis, enkelte, oftest flade Buske.
Ptilidium ciliare, rigelig.
Dicranum spurium, rigelig.
— undulatum.
Stereodon ericetorum, rigelig.
Hylocomium parietinum.
Cladonia rangiferina.
— gracilis f. elongata.
— — var. pyxidata.
— coccifera f. Floerkeana.
— furcata f. racemosa.

8. **Blandet Calluna-Erica-Hede** paa fugtig Bund, paa Fladen hen imod Sønderby-Mose.

Calluna vulgaris, fodhøj i tueformede og sluttede Partier.
Erica Tetralix, rigelig imellem Calluna-Partierne.
Empetrum nigrum, temmelig rigelig.
Vaccinium Vitis idæa, sparsom.
Juncus squarrosus, temmelig rigelig.

Hylocomium parietinum
Stereodon ericetorum
Ptilidium ciliare
} i kraftigere Lyngtuer.

Cladonia rangiferina
— uncialis
— furcata f. racemosa
— gracilis f. elongata
— — var. pyxidata
— coccifera f. Floerkeana
Cornicularia aculeata, sparsom
Cetraria glauca, sparsom
} Bundvegetation imellem Lyngtuerne.

9. **Blandet Calluna-Erica-Hede** paa fugtig Bund, i Fortsættelse af Nr. 30 (4. Maj 1901).

Tuer af:
Calluna vulgaris, overvejende.
Erica Tetralix
Eriophorum vaginatum
Scirpus cæspitosus
Leucobryum glaucum
Sphagnum compactum
} spredt.

Imellem Tuerne dels fugtig Tørvejord med:
Alger.
Cladonier.
Campylopus flexuosus (sparsom).
Stereodon imponens.

dels kæragtige Partier med:
Sphagnum tenellum og
Jungermania inflata.

10. **Cyperacé-Kær med Erica og Sphagnum** i en svagt mod Nord hældende Lavning paa Nordsiden af Bakkedraget. Meget vaadt, men uden staaende Vand (23. Juni 1902).

Tæt Vegetation af:
Eriophorum polystachyum.
Scirpus cæspitosus.
Carex panicea.

stærkt blandet med:
Erica Tetralix,

og en Bundvegetation af:
Sphagnum tenellum f. major.
— subnitens.
— compactum.
Jungermania inflata.

11. **Cyperacé-Kær med Sphagnum** paa Bakkedraget ved Raabjærg. 2. August 1900 var det vaadt i Bunden, 3. Maj 1901 fandtes 20 ctm. dybt Vand i Midten.

Eriophorum polystachyum og
Carex Goodenoughii,

i en Bundvegetation af:
Sphagnum cuspidatum og
Amblystegium fluitans.

Kæret var omgivet af et Erica-Bælte med
Erica Tetralix,
Calluna vulgaris,
Salix repens,
Potentilla silvestris,
Scirpus cæspitosus
+ ovennævnte 2 Cyperaceer

med en Bundvegetation af:
Sphagnum subsecundum.

12. **Cyperacé-Kær med begyndende Sphagnum-Mose** i en svagt mod Vest skraanende Lavning i Utoft-Sande. 22. Juni 1902 var Vandet indtil 30 ctm. dybt.

Carex Goodenoughii, overvejende.
Eriophorum polystachyum.
Salix repens.
Sphagnum subsecundum var. Gravetii (en kraftig, submers, euryclad Form).

Midten af Kæret indtoges af et andet Samfund, der ragede op af Vandet som en større Ø. Her fandtes:

Salix repens.	Erica Tetralix.
Carex panicea.	Calluna vulgaris.
Juncus squarrosus.	Oxycoccus palustris.

i Tuer af:
Sphagnum tenellum, som var blandet med:
Sphagnum cuspidatum.
Amblystegium fluitans.
Polytrichum commune.
Martinellia irrigua.
Jungermania inflata.
Mellem Calluna og Erica voxede desuden
Stereodon ericetorum.

13. **Cyperacé-Kær** sammesteds som Nr. 11. 27. April 1902 fandtes 21 ctm. dybt Vand, 22. Juni var Vandstanden ikke lavere. 5 ctm. Muld over Sandbunden.

Carex Goodenoughii.
Sphagnum subsecundum var. Gravetii f. submersa amphibola.
Ved Bredden af Kæret:
Amblystegium fluitans, rigelig, blandet med
— stramineum og
Juncus supinus.

14. **Agrostis-Kær** sammesteds som Nr. 11. 27. April maaltes 13 ctm. Vand og 6—7 ctm. Muld.

Agrostis canina.
Sphagnum subsecundum var. inundatum.

15. **Sphagnum-Samfund** sammesteds som Nr. 11, bredende sig imellem Kærene 11 og 12 og langs med Bredden af dem.

Sphagnum acutifolium f. dasyclada.
— papillosum.
— compactum.
— tenellum.

Disse 4 Arter dannede Tuer; paa den førstes Tuer voxede Calluna vulgaris og Erica Tetralix. Imellem Tuerne og langs med Kærene bredte sig

Sphagnum apiculatum og
Sphærocephalus palustris.

I Tuerne voxede
Jungermania inflata.

16. **Sphagnum-Samfund med Erica og Cyperaceer** paa den svagt mod Syd skraanende Side af Utoft-Sande.

Vandet sivede her ud af Bakken. Omtrent 30 ctm. under Overfladen fandtes et c. $1^1/_2$ ctm. tykt Lerlag, omtrent 30 ctm. længere nede atter et Lerlag, denne Gang stærkt sandblandet og ca. $2^1/_2$ ctm. tykt. Bunden bestod iøvrigt af Sand. (22. Juni 1902).

Sphagnum subnitens
— compactum } Tuer.
— tenellum

Martinellia irrigua.
Cephalozia media.
Erica Tetralix.
Scirpus cæspitosus.
Carex Goodenoughii.
Nardus strictus.

17. **Cyperacé-Kær med Sphagnum** paa Fladen ved Raabjærg, i en flad, skaalformet Fordybning i Calluna-Heden. 31. Juli 1900 var Kæret udtørret, 3. Mai 1901 og 21. September 1903 var det oversvømmet til Erica-Bæltet, med omtrent 21 ctm. Vand over de dybeste Steder.

Bunden var dækket af:
Sphagnum subsecundum var. Gravetii og
— cuspidatum.

Paa lavere Steder fandtes:

Juncus supinus.
Eriophorum polystachyum.
Carex panicea.
Agrostis canina.
Glyceria fluitans.
Litorella uniflora.

I den øvrige Del af Kæret voxede:
Carex Goodenoughii, rigelig.
Drosera intermedia, sparsom.
Hydrocotyle vulgaris.
Juncus filiformis.
— supinus.

Mellem Kæret og Heden var et Bælte af:
Erica Tetralix blandet med

Calluna vulgaris.
Drosera rotundifolia.
— intermedia.
Juncus filiformis.
Carex Goodenoughii.
— panicea.
Lycopodium inundatum.
Sphagnum tenellum.
— subsecundum var. Gravetii.
Jungermania inflata.

18. **Agrostis-Kær** paa Fladen, ved Nordøstsiden af Fællesmosen. Under Størstedelen af Kæret fandtes c. 15 ctm. sort Muld, derunder Blysand, nær Fællesmosen et tyndt Lag Al omtrent 45 ctm. nede. 2. August 1900 var Kæret omtrent udtørret; 3. Maj 1901 maaltes Vandstanden til 10—16 ctm. i den dybeste Del; 22. Juni 1902 var den dybere Del oversvømmet, og Vandet fandtes ca. 60 ctm. under Overfladen af de højere liggende Partier af Kæret; 20. September var hele Kæret oversvømmet til Erica-Bæltet. Kæret var dybest nær Mosen, og skraanede jævnt opad i nordøstlig Retning.

Agrostis canina, overvejende.
Carex Goodenoughii, rigelig.

Rhynchospora alba } pletvis.
— fusca }
Molinia coerulea.
Eriophorum polystachyum, rigelig i den dybe Del.
Scirpus cæspitosus.
Heleocharis multicaulis.
Juncus supinus, rigelig i den dybe Del.
Hydrocotyle vulgaris.
Litorella uniflora.
Drosera rotundifolia.
— intermedia.
Sphagnum subsecundum var. inundatum.
— cuspidatum.
Amblystegium fluitans.

Mellem Kæret og Heden fandtes et Bælte af:
Erica Tetralix og
Calluna vulgaris, blandet med lidt
Juncus filiformis.

19. **Agrostis-Kær** paa Fladen hen imod Sønderby-Mose. 15—16 ctm. Muld. 22. Juni 1902 var det udtørret, ved Gravning omtrent 60 ctm. ned fandtes ikke Vand. 20. September 1903 var der 3—4 ctm. Vand, Bundvegetationen derfor gennemvaad. Al fandtes ikke.

Agrostis canina med lidt
Juncus filiformis, i et Tæppe af
Sphagnum cuspidatum og
Amblystegium fluitans.

Omkring Kæret et bredt Bælte af
Erica Tetralix i en Bundvegetation af
Grimmia hypnoides,
Stereodon imponens og
Hydrocotyle vulgaris.

Under Erica Bæltet fandtes 5 ctm. Muld.

20. **Agrostis-Kær** sammesteds som Nr. 19.
Agrostis canina, overvejende.
Carex Goodenoughii, pletvis.
Eriophorum polystachyum, pletvis.
Lycopodium inundatum.

Hist og her, især ind imod Randen af Kæret, fandtes:
Drosera rotundifolia.
Eriophorum vaginatum, meget lidt.
Polytrichum cubicum, en enkelt Plet.
Grimmia hypnoides, meget lidt.
Stereodon imponens, sparsom.
Sphagnum compactum.
Jungermania inflata, temmelig rigelig.
Pellia Neesiana.

Udenom Kæret et Bælte af:
Erica Tetralix, med
Andromeda polifolia.

Leucobryum glaucum, } Tuer.
Sphagnum compactum, }
Stereodon imponens.

21. **Agrostis-Kær** sammesteds som Nr. 19. 2. August 1900 var det udtørret.

Agrostis canina, overvejende.
Erica Tetralix.
Calluna vulgaris.
Drosera intermedia.
Hydrocotyle vulgaris.
Nardus strictus.
Molinia coerulea.
Carex panicea, }
— Goodenoughii, }
Eriophorum polystachyum, } pletvis.
Rhynchospora fusca, }
Juncus filiformis, }
Stereodon imponens.

Kæret var omgivet af fugtig Calluna-Hede med
Grimmia hypnoides.
Leucobryum glaucum.
Sphagnum compactum.

22. **Agrostis-Kær** sammesteds som Nr. 19. 3. Maj 1901 var det oversvømmet, med c. 15 ctm. Vand i Midten.

Bundvegetationen, som var dækket af Vand, bestod af:
Litorella uniflora.
Sphagnum compactum.
— cuspidatum.
Jungermania inflata.

Op over Vandets Overflade ragede:
Agrostis canina og
Carex Goodenoughii.

Langs Randen af Kæret voxede
Molinia coerulea.

23. **Agrostis-Grimmia-Kær** sammesteds som Nr. 19. 2. August 1900 udtørret.

Bundvegetation af:
Grimmia hypnoides, et tæt, 10—15 ctm. tykt Tæppe.
Polytrichum cubicum var. fastigiatum, sparsom.
Oxycoccus palustris.

I Grimmia-Tæppet voxede:
Agrostis canina, rigelig.
Aira flexuosa, sparsom.
Carex Goodenoughii, sparsom.
— panicea, rigelig.
Eriophorum polystachyum, }
Juncus filiformis, } sparsom eller spredt.
Scirpus cæspitosus, }

Sieglingia decumbens,
Molinia coerulea,
Nardus strictus,
Galium saxatile,
Erica Tetralix,
Calluna vulgaris,
} sparsom eller spredt.

24. **Grimmia-Kær** sammesteds som Nr. 19. 4. Maj 1901 udtørret. Grimmia hypnoides, et tæt Tæppe hvori sparsomt og spredt:

Erica Tetralix.
Vaccinium Vitis idæa.
Oxycoccus palustris.
Empetrum nigrum, kraftig, i større Maatter.
Carex (panicea?).
Galium saxatile.
Dicranum scoparium.
— Bergeri.
Leucobryum glaucum.
Cladonia rangiferina.
Cornicularia aculeata.

25. **Grimmia-Kær** sammesteds som Nr. 19. 20. September 1903 oversvømmet:

Grimmia hypnoides, tæt Tæppe hvori lidt
Sphagnum cuspidatum og
Stereodon imponens.

26. **Sphagnum-Kær** sammesteds som Nr. 19. 20. September 1903 10—15 ctm. Vand.

Sphagnum cuspidatum, rigelig.
Eriophorum polystachyum,
Carex Goodenoughii,
} sparsomme.

27. **Sphagnum-Kær** sammesteds som Nr. 19. 20. September 1903 omtrent 26 ctm. Vand i Midten.

Sphagnum cuspidatum, rigelig.
Eriophorum polystachyum,
Heleocharis multicaulis,
Agrostis canina,
} sparsomme.

28. **Polytrichum-Kær** i Indsandene ved Sønderby-Mose. 10—13 ctm. sandblandet Muld, derunder c. 26 ctm. Blysand og nederst rødt Sand; Vand eller Al fandtes ikke i 60 ctm.s Dybde. 20. September 1903.

Polytrichum commune, et tæt Tæppe, hvori spredt eller pletvis:

Agrostis canina.	Juncus squarrosus.
Nardus strictus.	Erica Tetralix.
Carex pilulifera.	Calluna vulgaris.
Juncus effusus.	

29. **Cyperacé-Kær** sammesteds som Nr. 19. 20. September 1903 11—12 ctm. Vand i Midten.

Carex Goodenoughii i tæt Bevoxning, blandet med
Juncus filiformis og en Del Tuer af
Sphagnum compactum.

Sphagnum-Tuerne var ind mod Randen af Kæret højere og større. Paa og imellem dem voxede:

Erica Tetralix.
Oxycoccus palustris.
Jungermania inflata.

30. **Mosen ved Nordsiden af Sandene ved Sønderby-Mose.** Tørvelaget var indtil 26 ctm. tykt og hvilede paa Sand. Al blev ikke funden. Mosen grænsede op til en blandet Calluna-Erica-Hede (se Nr. 9).

Myrica Gale (rigelig).
Calluna vulgaris (mindre rigelig).
Erica Tetralix (mindre rigelig).

Talrige Tuer af:
Sphagnum rubellum.
— papillosum.
— acutifolium.
— compactum.
Leucobryum glaucum.

Paa Mostuerne:
Odontoschisma Sphagni og
Cephalozia media.

Imellem Calluna og Erica paa Mostuerne:
Stereodon ericetorum og
Cladonia rangiferina.

Imellem Tuerne Kær med:
Eriophorum polystachyum og
Sphagnum cuspidatum.

31. **Fællesmosen.** Tørvelaget var i Midten af Mosen knap $1^1/_2$ M. højt, det hvilede paa Sand med et løst Allag. Mosen var fuld af Tørvegrave.

Paa urørt Mose og paa Overfladen af høje Tørvebænke:

Calluna vulgaris, } rigelig.	Andromeda polifolia.
Erica Tetralix, } rigelig.	Empetrum nigrum.
Myrica Gale, } rigelig.	Scirpus cæspitosus.
Vaccinium Vitis idæa.	Hylocomium parietinum.
Molinia coerulea.	Cladonia rangiferina.
Juncus squarrosus.	— coccifera f. Floerkeana.

Paa Siderne af Tørvebænke og paa lave Bænke:
Ovennævnte Phanerogamer, mere eller mindre rigeligt, og
Narthecium ossifragum.
Gentiana Pneumonanthe.
Eriophorum polystachyum.
Pinguicula vulgaris.
Drosera rotundifolia, } paa Sphagnum-Tuer.
Oxycoccus palustris, } paa Sphagnum-Tuer.
Sphagnum rubellum.

Sphagnum papillosum.
— medium.
— apiculatum.
— tenellum.
Sphærocephalus palustris.
Odontoschisma Sphagni,
Jungermania inflata,
Lepidozia setacea,
Cephalozia media,
} paa Sphagnum-Tuer.
— Hampeana, paa Sphærocephalus-Tuer.

I Tørvegravene:

Eriophorum polystachyum.
Rhynchospora alba.
— fusca.
Heleocharis multicaulis.
Juncus supinus.
Carex filiformis.
— panicea.
— Goodenoughii.
Drosera intermedia.
Pinguicula vulgaris.
Sphagnum cuspidatum.
— subsecundum var. inundatum.
— — var. Gravetii f. amphibola.

32. **Mosen ved Raabjærg.**

Paa den oprindelige Overflade:

Calluna vulgaris, rigelig.
Erica Tetralix, spredt.
Andromeda polifolia, spredt.
Vaccinium Vitis idæa, spredt.
Eriophorum vaginatum, spredt.
Scirpus cæspitosus, spredt.
Carex Goodenoughii, spredt.
Aira flexuosa, spredt.

Paa Bredden, Tørvebænkene og i Tørvegravene:

Juncus filiformis.
— squarrosus.
— supinus.
Eriophorum polystachyum.
Scirpus cæspitosus.
Carex Goodenoughii.
Molinia coerulea.
Empetrum nigrum.
Drosera rotundifolia.
Calluna vulgaris.
Erica Tetralix.
Oxycoccus palustris.
Vaccinium Vitis idæa.
Andromeda polifolia.

Mosser.

Cephalozia media.
Sphagnum cuspidatum, rigelig.
Ceratodon purpureus.
Dicranella cerviculata.
Pohlia nutans.
Polytrichum juniperinum.

Paa blottet Sandbund eller paa Steder, hvor Tørvejorden var dækket af udskyllet Sand:

Rumex Acetosella.
Carex arenaria.
Holcus lanatus.
Festuca rubra,
alle sparsomme.

Kær ved Bredden af den afgravede Del af Mosen:

Carex Goodenoughii, rigelig.
Sphagnum cuspidatum, rigelig.
Erica Tetralix, spredt.
Eriophorum polystachyum, spredt.
Calluna vulgaris, nogle Planter.
Polytrichum gracile, et Par Tuer.
Galera hypnorum (Agariciné), nogle Exemplarer.

Udvalg af Litteratur.

1. Gräbner, P.: Die Heide Norddeutschlands (Leipzig, 1901).
2. Hult, R.: Försök till analytisk behandling af växtformationerna (Medd. af Soc. pro Fauna et Flora Fenn. 1881).
3. Krause, E.: Die Heide (Englers Bot. Jahrb., 14. Bind, 1892).
4. Mentz, A.: Studier over Likenvegetationen paa Heder og beslægtede Plantesamfund i Jylland (Bot. Tidsskr., 23. Bind, 1900).
5. — Træk af Mosvegetationen paa jydske Heder (Bot. Tidsskr., 24. Bind, 1902).
6. Raunkiær, C.: Vesterhavets Øst- og Sydkysts Vegetation (Festskrift i Anledn. af Borchs Kolleg. 200 Aars Jubilæum. Københ. 1889).
7. Schmidle, W.: Einige Algen aus preussischen Hochmooren (Helwigia. 38. Bd. 1899).
8. Warming, E.: Plantesamfund (København 1895).
9. — Ekskursionen til Skagen (Bot. Tidskr., 21. Bind, København 1897).
10. — Ekskursionen til Fanø og Blaavand (Bot. Tidskr., 25. Bind, København 1902).
11. Weber, C. A.: Über die Vegetation und Entstehen des Hochmoors von Augstumal im Memeldelta mit vergleichenden Ausblicken auf andere Hochmoore der Erde. Berlin 1902.

Et mærkeligt Bygningsforhold hos *Milla biflora* Cav.

Af

C. Raunkiær.

Da jeg for tre Aar siden reviderede de blomstrende Liliaceer i Kjøbenhavns botaniske Have, blev jeg ved Undersøgelsen af Blomsten hos *Milla biflora* Cav. opmærksom paa et ejendommeligt Bygningsforhold, der bestaar i, at der fra Indersiden af Blosterets Grund, ud for Frugtknudens Bugsømme, gaar tre Kanaler ned gennem den indtil 20 Ctm. lange Blomsterstilk næsten lige til dennes Grund.

Cavanilles, der først har beskrevet *Milla biflora*, har i det mindste antydet dette Forhold, thi det er jo uden Tvivl det, han tænker paa, idet han skriver „Florum pedunculi, magna parte corollae tubo vestiti, sunt tripollicares, sensimque crassiores“ [1]). Men de af mig udhævede Ord, som det her kommer an paa, giver kun et meget ufuldkomment Billede af Sagen, især da de to Led: „pedunculi“ og „magna parte corollae tubo vestiti“ udelukker hinanden, thi er den omtalte Stilk en Blomsterstilk, kan det, der omgiver den, jo ikke være en Del af Blosterrøret; er, paa den anden Side, det, der omgiver Stilken, en Del af Blosterrøret, kan Stilken jo ikke være Blomsterstilk men maa være Frugtknudestilk.

For saa vidt jeg har haft Lejlighed til at efterse Litteraturen, berører alle senere Forfattere, der omtaler *Milla*, slet ikke denne

[1]) Cavanilles, A. J., Icones et descriptiones plantarum, quae aut sponte in Hispania crescunt, aut in hortis hospitantur. Vol. II, 1793, p. 76, (Tab. 196.)

Sag, f. Eks. Lindley[1]), Endlicher[2]), Kunth[3]), Baker[4]), Bentham & Hooker[5]), Engler[6]) og Baillon[7]).

Den Mulighed er jo ikke udelukket, at det nævnte Forhold kan være omtalt et eller andet Sted i Litteraturen, som kan være undgaaet min Opmærksomhed; men selv om dette skulde vise sig at være Tilfældet, saa er Sagen dog i hvert Tilfælde atter glemt, idet den ikke er bleven optaget i de systematiske Haandbøger hverken i Beskrivelsen af Slægten *Milla* eller i Beskrivelsen af denne Slægts eneste Art *Milla biflora*. Det paapegede Forhold er imidlertid af en saadan Beskaffenhed, at det i fremtrædende Grad særtegner Slægten *Milla*, og jeg vil derfor her give Resultatet af min Undersøgelse, for at den omtalte Karakter i Fremtiden kan blive optaget i *Milla*'s Slægtsdiagnose. Samtidig vil jeg kort omtale Bladets og Stængelens Anatomi.

Slægten *Milla* Cav., der hører til Allium-Gruppen indenfor Liliaceerne, udmærker sig ved at have et sambladet Bloster med et temmelig snævert Blosterrør og udstaaende Blosterflige, 6 i Svælget fæstede Støvblade med meget korte Støvtraade og med Støvknapper, der slutter sig sammen omkring Griffelen; endvidere er, som Baillon nævner (l. c.), den nederste Del af den 3-kantede Frugtknude med Kanterne sammenvokset med Blosterrøret, hvorved der dannes 3 dybe Gruber omkring Frugtknudens Grund.

Saaledes begrænset omfatter Slægten *Milla* kun een Art, *M. biflora* Cav., der hører hjemme i Mejiko og Arizona. Fra denne Arts Løg, der ligesom hos mange andre Liliaceer er udstyret med tykke, roeformede Saftrødder, udgaar nogle faa linieformede Blade og et indtil 30 Ctm. højt Skaft med 1—4 hvide Blomster i Spidsen.

Bladene er smalle, kun et Par Mm. brede, linieformede, nærmest halvtrinde, med hvælvet Underside og næsten flad Overside; de er svagt kantede og paa Kanterne vortet-tornede af fremspringende Hudceller (Fig. 2); deres Bygning er i det væsentlige

---

[1]) Lindley, J., i Botanical Register, 18, 1832, Tab. 1555.

[2]) Endlicher, S., Genera plantarum, 1836—40, p. 142.

[3]) Kunth, C. S., Enumeratio plantarum etc., IV., 1843, p. 478.

[4]) Baker, J. S., a revision of the Genera and Species of Herbaceous Capsular Gamophyllous Liliaceae. Journ. of the Linnean Society, Botany. Vol. XI, London 1871, p. 380.

[5]) Bentham & Hooker, Genera plantarum, III, 1880, p. 799.

[6]) Engler, A., i: Engler und Prantl, Die nat. Pflanzenfamilien, II. Teil, 5. Abth., 1888, p. 58.

[7]) Baillon, H., Histoire des plantes, tom. 12, 1894, p. 559—60.

som hos visse Løg-Arter, f. Eks. *Allium vineale* og *A. oleraceum*. Indenfor Huden (*h*) ligger først et Lag af c. 100 μ lange Palissadeceller (*pa*), der er meget stærkt skraastillede, idet de med en Plan, der staar vinkelret paa Bladets Længdeakse, danner en Vinkel paa c. 45°. Indenfor Palissadelaget følger saa et Lag af Grønceller, der paa Tværsnit er isodiametriske (*rg*), men som paa Længdesnit viser sig at være stærkt strakte i Bladets Længderetning. Indenfor dette Cellelag bestaar Bladet af Saftvæv (*sa*), hvis inderste Del efterhaanden falder sammen og opløses, hvorved der opstaar en vid Kanal (*hr*) midt i Bladet; kun de 2—4 yderste Cellelag af Saftvævet opløses ikke, og her ligger op til Grønvævet en Kreds af Karstrenge, i Regelen 6 større (*k*) og, afvekslende med disse, 6 mindre (k_1). Op til Grønvævet ligger mange Rafideceller.

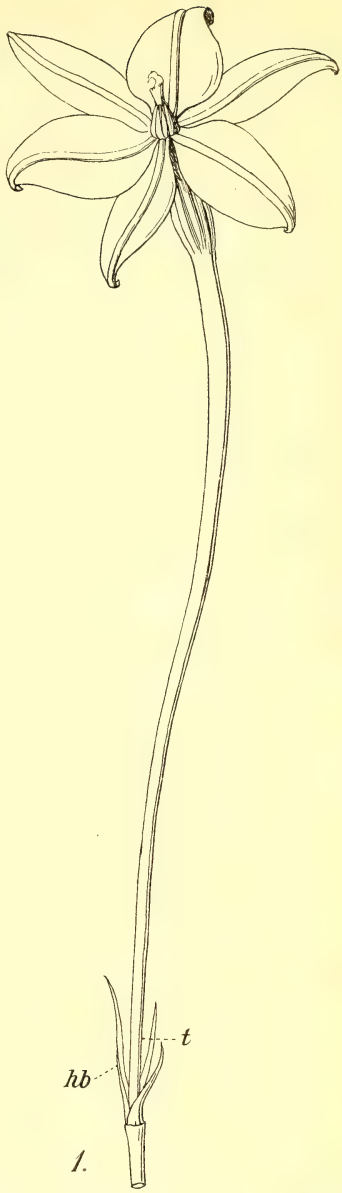


Fig. 1. *Milla biflora* Cav. Spidsen af Skaftet med 3 Højblade, *hb*, og en enlig Blomst (c. 3/4).

Stængelen (Fig. 3), Skaftet, er trind og bliver indtil 30 Ctm. høj eller højere. De lange Hudceller har tykke Ydervægge; ogsaa Indervæggene er temmelig tykke; derimod er Sidevæggene tynde. Spalteaabningerne ligger lidt under Ydervæggenes Niveau. Indenfor Huden (*h*) findes 3—4 Lag Grønceller (*g*), der paa Tværsnit er omtrent isodiametriske; derimod er de strakte i Stængelens Længderetning, i Regelen flere Gange længere end brede. Indenfor dette Grønvæv ligger en svag Styrkering (*s*) dannet af Parenkym, hvis Celler er stærkt strakte i Stængelens Længderetning, og som har

forveddede og lidt fortykkede Vægge. Indenfor Styrkeringen findes almindeligt, uforveddet Parenkym, Saftvæv (*p*). Karstrengene er

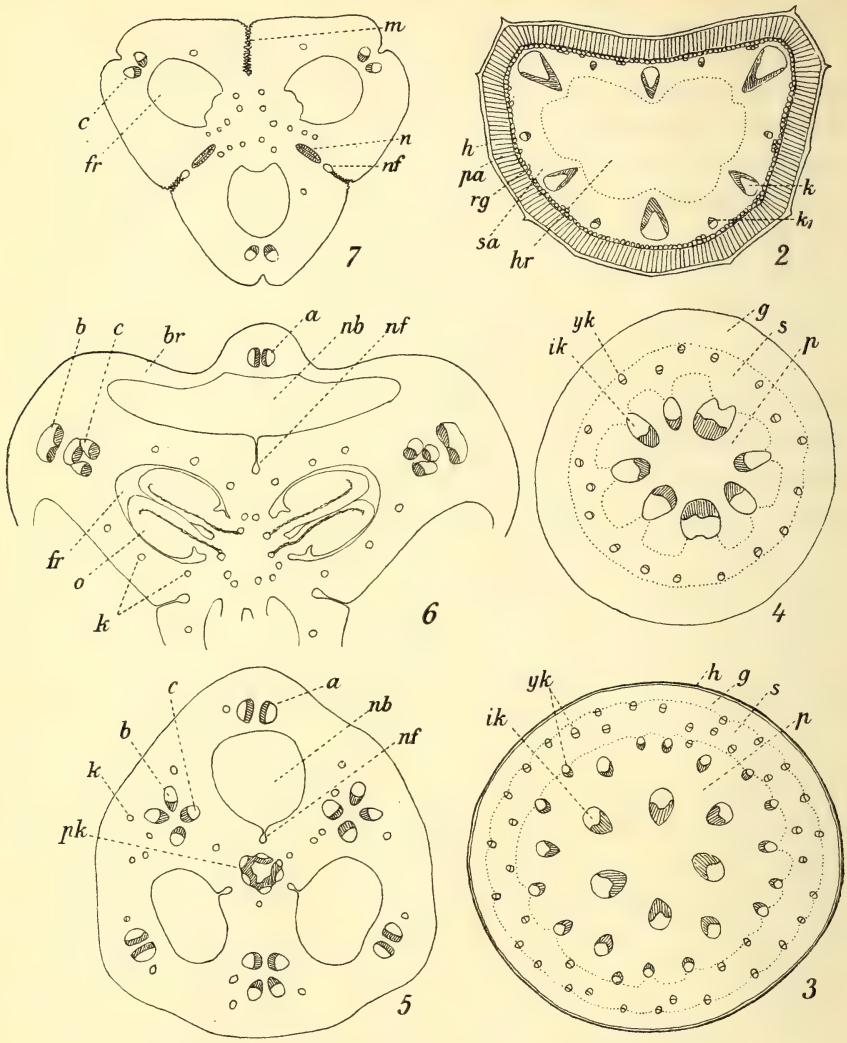


Fig. 2—7. *Milla biflora* Cav. 2. Bladtværsnit; 3. Stængeltværsnit; 4. Tværsnit af Blomsterstilken; 5. Tværsnit c. 1,5 Ctm. ovenfor Blomsterstilkens Grund, ved *t* i Fig. 1; 6. Del af et Tværsnit af den nederste Del af Frugtknuden og det med denne delvis sammenvoksede Blosterrør (*br*); 7. Tværsnit af Frugtknudens øverste Del.

spredte over hele Tværsnittet; de yderste er ganske smaa (*yk*); ind mod Stængelens Midte bliver de større og større (*ik*); de

yderste og mindste er optagne i eller støtter sig til Styrkeringen; de indre og større ligger derimod frit i Saftvævet.

Fra Skaftets Spids udgaar 1—4 Blomster, der ved Grunden er omgivne af 2—3 smaa Højblade (Fig. 1). Blomsterne er, i det mindste tilsyneladende, meget langstilkede, idet Afstanden fra Blomsterstilkens Grund til Grunden af Frugtknuden er indtil 20 Ctm., oftest dog mindre. Denne Stilk er hidtil stadig bleven kaldt Blomsterstilk, og saaledes vil jeg for Nemheds Skyld ogsaa foreløbig kalde den; hvorledes Sagen egentlig forholder sig, vil fremgaa af det følgende.

Blomsterstilken har umiddelbart ovenfor sin Grund en lignende Bygning som Stængelen; kun er Karstrengene her ordnede temmelig regelmæssig i to Kredse (Fig. 4); yderst en Kreds af ganske smaa Strenge (*yk*), der er optagne i Styrkeringen; inderst en Kreds af færre men meget større Strenge (*ik*), der i Reglen støtter sig til Styrkeringens Inderside, idet Vævet mellem de enkelte Strenge og Styrkeringen er forveddet. Lidt ovenfor Blomsterstilkens Grund foregaar der imidlertid en paafaldende Omlejring af Karstrengene, og samtidig optræder der paa Tværsnittet tre Hulrum, der viser sig at være de nederste Ender af de Side 223 omtalte Kanaler, der fra Frugtknudens Grund strækker sig ned gennem Blomsterstilken. C. 1,5 Ctm. ovenfor Blomsterstilkens Grund har Tværsnittet det i Fig. 5 afbildede Udseende: *nb* er de tre midt for Frugtknudens Bugsømme liggende Kanaler; ud for hver af disse ligger tæt sammen to Karstrenge, *a*, med Kardelen vendt mod hinanden; ud for Skillevæggene mellem Kanalerne, altsaa midt for Frugtknudens Rygsømme, ligger paa hvert Sted 4 Karstrenge, *b* og *c*, i den Orden og Stilling, som Figuren viser; midt i Tværsnittet ligger 6 tæt sammensluttede Karstrenge, der danner en trekantet Figur, *pk*; foruden disse større Strenge findes en Del ganske smaa Strenge, *k*, uden nogen særlig bestemt Orden; dog slutter de sig mere eller mindre nøje til de omtalte Grupper af større Strenge. Bortset fra nogle ubetydelige Forandringer i Karstrengfordelingen fortsættes det foran skildrede Forhold lige til Frugtknudens Grund; kun bliver Stilken opefter tykkere og Kanalerne samtidig lidt videre.

Som allerede nævnt Side 224, er den nederste Del af Blosteret sammenvokset med Frugtknudens Kanter, Rygsømmene, hvorved der dannes 3 Hulrum eller Gruber (Fig. 6, *nb*) omkring Frugtknudens Grund; disse Gruber er imidlertid ikke lukkede i Bunden men fortsættes i de ovenfor omtalte Kanaler, der paalangs løber

gennem Blomsterstilken omtrent til dennes Grund. Af Blomsterstilkens Karstrenge, som ses i Fig. 5, gaar *a* og *b* ud i Blosteret, medens *c* løber op i Frugtknudens Rygsømme.

Som det ses i Fig. 5, er der i Blomsterstilk-Kanalernes indre Hjørne en dyb men meget smal Fure, *nf*; i den yderste, mod Kanalerne vendende Del af Furerne, slutter disses Sider næsten ganske sammen, medens de i den inderste Del viger mere eller mindre fra hinanden, hvorved der dannes en meget snever Kanal; disse Furer fortsættes op paa Frugtknuden paa dennes Bugsømme, Fig. 6 og 7, *nf*; her er Hudcellerne paa Furernes tætsluttende Rande forsynede med Papiller, der griber ind mellem hverandre, og hvis Overflade er udstyrede med Kutikularstriber, hvilket iøvrigt ogsaa er Tilfældet med Overfladen af Frugtknudens øvrige Hudceller.

Hos adskillige Liliaceer, f. Eks. *Anthericum*, *Ornithogalum* og *Allium*, findes der i hver af Frugtknudens Skillevægge en honningdannende Vægkirtel eller Septalkirtel. Som Tværsnittet i Fig. 7 viser, findes der ogsaa saadanne Kirtler hos *M. biflora*. I den mellemste Del af Frugtknuden er disse Kirtler ganske indelukkede (Fig. 7, *n*); i den øverste Del af Frugtknuden kommer de derimod frem til Overfladen og munder ud i de ovenfor omtalte Furer (Fig. 7, *m*). Jeg har ikke hos *M. biflora* haft Lejlighed til at undersøge, hvorledes det her forholder sig med Honningafsondringerne i Vægkirtlerne; men der er ikke nogen særlig Grund til at tvivle om, at Honningen her, ligesom hos de andre Liliaceer med Vægkirtler, løber ned gennem Furerne paa Frugtknudens Bugsømme til Frugtknudens Grund og derfra videre ned i Blomsterstilkens Kanaler, til hvis Bund de nævnte Furer jo fortsættes. Honningen vil saaledes samles paa Bunden af Kanalerne; men da disse er 10—18 Ctm. lange og tillige ganske snævre, kan kun meget langsnablede Insekter naa Honningen; jeg formoder derfor, at vi i de foran skildrede Bygningsforhold maa se en ejendommelig Tilpasning til Bestøvning ved langsnablede Insekter, formodentlig Aftensværmere; det bør i denne Sammenhæng bemærkes, at Blomsterne er fuldt aabne om Natten og paa Grund af deres skinnende hvide Farve meget iøjnefaldende. Lindley skriver (l. c.): „Perianthium .... per plures dies apertum, nec noctu clausum, ut saepe hujus ordinis mos est“. Jeg vil tillige minde om, at vi fra *M. biflora*'s Hjemstavn, Mejiko, kender i det mindste én Plante til, som har et Blosterrør, der i Længde omtrent svarer til *M. biflora*'s Kanaler, nemlig *Mirabilis longiflora*, hvis Blosterrør kan blive indtil 14 Ctm. langt og maaske endnu

længere. Det vilde være interessant at faa at vide, om der i Mejiko findes flere Planter med saa dybt skjult Honning, og om der samtidig findes bestemte, langsnablede Sommerfugle, der er særligt skikkede til disse Blomsters Bestøvning.

Det vil af det foregaaende kunne ses, at det, der hos *Milla biflora* hidtil er bleven opfattet som en lang Blomsterstilk, kun for den allernederste Dels Vedkommende virkelig er Blomsterstilk, nemlig saa langt som der ingen Kanaler findes, medens den allerstørste Del, fra Kanalernes nederste Ende til Frugtknudens Grund, maa anses for Frugtknudestilk tæt omsluttet af et langt og snevert Blosterrør, der i 3 Længdestriber, nemlig ud for Frugtknudens Rygsømme, er sammenvokset med Frugtknudestilken, hvilken Sammenvoksning endog fortsættes et Stykke op paa Frugtknudens nederste Del. Det er i denne Sammenhæng værd at lægge Mærke til, at det om en *Milia* nærstaaende Slægt, *Brevoortia* Wood., hjemmehørende i Kalifornien, skrives (Engler und Prantl, l. c., Side 58), at den har kortstilket Kapsel.

Studies on Phytoplankton II—III.

By

C. H. Ostenfeld.

II. A Sample from a Lake in Iceland.

The Icelandic botanist, Magister H. Jonsson has brought me a plankton sample, collected by him in a fairly large lake in South Iceland. He has given me the following notes on the lake, of which he knows no name: It is lying at Heiði in the valley Mýrdalur near the south coast of Iceland at c. 63° 28′ Lat. N. and 18° 55′ Long. W.; the distance from the sea is about 4—5 km., and moderately high mountains, Arnarstakksheiði, separate the valley from the coast; the lake is only a few hundred feet above the sea. The lake shores are partly stony, partly low and with sedge-vegetation; at the north shore high, clayey hills covered with some vegetation occur. The plankton sample had been collected the 28th of July 1901 from the shore by throwing the net (gauze Nr. 20) out in the water and drawing it back; the place where Mr. Jonsson made the collection, was low and gravelly and without vegetation.

In consequence of the collecting-method used the plankton had been mixed up with impurities from the lake bottom, and several bottom organisms have been found, especially bottom diatoms. Nevertheless the plankton forms are rather numerous as well in quantity as in quality, and it seems to me to be of interest to publish the result of my examination as we do not know anything of the freshwater plankton of Iceland.

The animals in the sample were numerous *Rotatoria* (*Anuraea cochlearis* and some other forms) and some *Crustaceans* (*Bosmina* sp. etc.), further the algae threads bear two Infusorians (*Cothurnia* sp.) affixed to them.

The main part ot the phytoplankton consists of **Diatoms**:

Asterionella gracillima (Hantz.) Heib. *Synedra ulna* (Nitzsch.) Ehrbg. et var. *longissima* (W. Sm.) Brun. *Fragilaria capucina* Des-

maz. *F. construens* (Ehrbg.) Grun. (mostly f. *binodis* (Ehrbg.) Grun). *Diatoma hiemale* (Lyngb.) Heib. *Melosira granulata* (Ehrbg.) Ralfs, f. *curvata* Grun. *M. varians* Ag.

The bottom forms were numerous; some of them were rather common, e. g. *Cymbella cistula* (Hempr.) Kirchn., and *C. ventricosa* Ag., *Gomphonema* sp., *Meridion circulare* (Grev.) Ag. and *Amphora ovalis* (Bréb.) Kütz; other occurred more sparingly, e. g. *Epithemia turgida* (Ehr.) Kütz., *Rhopalodia gibba* (Ehrbg.) O. Müll., *Cymatopleura elliptica* (Bréb.) W. Sm., *C. solea* (Bréb.) W. Sm., *Cymbella aspera* Ehrbg., *Pinnularia major* Kütz., *Stauroneis acuta* W. Sm., *Cocconeis placentula* Ehrbg. etc.

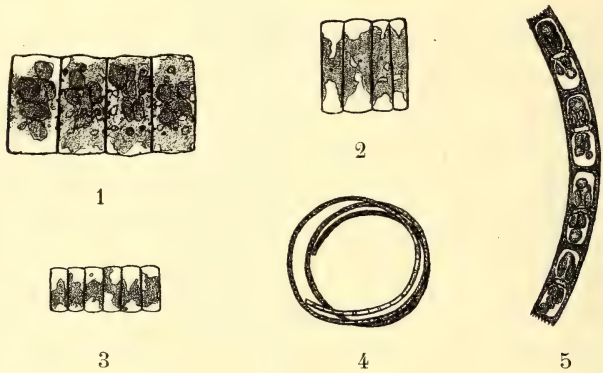


Fig. 1 *Diatoma hiemale* (Lyngb.) Heib. Part of a band, showing numerous chromatophores and oildrops. ($^{450}/_{1}$.)

Fig. 2. *Fragilaria capucina* Desmaz. Part of a band, showing the chromatophores. ($^{450}/_{1}$.)

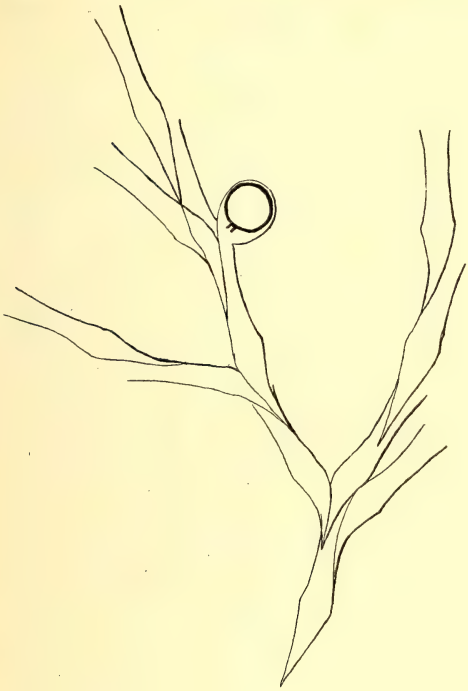
Fig. 3. *Fragilaria construens* (Ehrbg.) Grun., f. *binodis* (Ehr.) Grun. Part of a band, showing the chromatophores. ($^{450}/_{1}$).

Fig. 4. *Melosira granulata* (Ehrbg.) Ralfs., f. *curvata* Grun. A strongly screwed band. ($^{100}/_{1}$.)

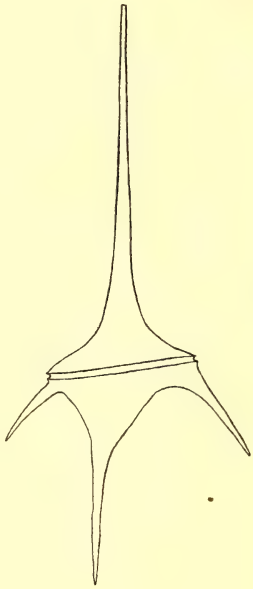
Fig. 5. *Melosira granulata* (Ehrbg.) Ralfs., f. *curvata* Grun. Part of a band, showing the 5 chromatophores and the large oildrops. ($^{450}/_{1}$.)

With regard to the plankton forms it is of interest to see *Diatoma hiemale* occurring limnetic; it forms long bands just like a *Fragilaria*. So far as I know, this form has not before been noticed as a plankton diatom; but it is a form which is characteristic for cold water in arctic and alpine countries. I have given a figure (fig. 1) of a part of a band showing the coccochromatic chromatophores together with oildrops. Also of the two common *Fragilaria*-forms (figs. 2 and 3) I have figured some cells with contents.

The curved *Melosira granulata* shows an interesting adaptation to the limnetic condition; as I have given in fig. 4 the curvature is so strong, that the band is like a corkscrew; the contents of the cells (fig. 5) consist of about 5 chromatophores and some large oildrops, the one chromatophore allways lying in the middle of the cell at the connecting zone. I have taken it as f. *curvata* Grun.



6



7

Fig. 6. *Dinobryon divergens* Imhof, with resting spore ($^{450}/_{1}$).
Fig. 7. *Ceratium hirundinella* (O. F. Müll.) Schrank; slender 4-horned form ($^{450}/_{1}$).

of *M. granulata*, figured in V. Heurck, Synops., Pl. 87, fig. 18; the cells are 4—8μ broad[1]).

It seems strange that the *Tabellaria*'s which are so common in lakes elsewhere, do not occur at all in the sample; also, the genus *Cyclotella*, so characteristic in Alpe lakes, is wanting.

---

[1]) I have not succeeded in finding anything concerning curved *Melosira* in the numerous plankton-works (Lemmermann, A. Cleve, Borge, O. Müller etc.), only in R. Volk, Hamburgische Elb-Untersuchung I, Hamburg 1903, p. 113, the quoted form is enumerated in the table, but without any remark.

Of **Flagellates** *Dinobryon divergens* Imh. is common in the sample; it occur with resting spores of the typical form (see the fig. 6). Further *Peridinium Willei* Huitf.-Kaas and *Ceratium hirundinella* (O. F. Müll.) Schrank have been found in rather few specimens. The *Ceratium* is slender (about 165μ long) and 4-horned[1]) as shown in fig. 7.

The **Chlorophyceae** are of unusual importance owing to the great quantity of a *Conferva*, which I have identified with the form described by Prof. Wille in the large work on the plankton of the Danish lakes by C. Wesenberg-Lund[2]) under the name *Tribonema* (*Conferva*) *bombycinum* (Ag.) Derb. & Sol., forma *depauperata* Wille. The threads are about 4—5μ thick, very slightly constricted at the cross-walls; chromatophores few (2—4) in number; the microchemical reactions of the cell-walls and cell-contents agree well with those mentioned in K. Bohlin's studies on *Confervales*[3]). Professor Wille takes the form quoted as a depauperated *T. bombycinum*, but remarks that if the chromatophores do not exceed the number of four, it must be nearer to *T. minus* (Wille) Hazen[4]). As I have seen always 2—4 chromatophores and not more, and I have also through the kindness of Dr. Wesenberg-Lund seen the form from Denmark, I think it better to place it under *T. minus* as f. *depauperata*. As suggested by Wesenberg-Lund (l. c. p. 101) I think that the *Conferva* belongs to the bottom flora and has been broken off from stones etc. by the waves; then it is able to float and perhaps also to grow for some time.

The other green algae in the plankton are few and occur only in single specimens. I have found *Botryococcus Braunii* Kütz., *Eudorina elegans* Ehrbg.[5]), *Oocystis lacustris* Chodat (?), *O. Naegelii* A. Br., *Staurastrum paradoxum* Meyen, var. *longipes* Nordst., forma,

---

[1]) Cfr. e. g. Lemmermann, Plöner Forschungsber. XI. 1904, and Das Plankton Schwedischer Gewässer, Arkiv f. Botanik, Bd. 2. 1904.
Entz, Geza: A Balaton tudományos tanulmányozásának eredményei. II. 1. Budapest. 1903.

[2]) Wesenberg-Lund, C.: Studier over de danske Søers Plankton. Specielle Del. København 1904. p. 100.

[3]) Bohlin, K.: Studier öfver några slägten af algruppen Confervales Borzi. Bih, Sv. Vet. Akad. Handl., Bd. 23. III. Nr. 3. 1897.

[4]) Hazen, T. E.: The Ulothricaceae and Chaetophoraceae of the United States. Mem. Torr. Bot. Club. XI. 2. 1902. p. 185.

[5]) In some specimens I have found a parasite which is nearly allied to *Rhizophlyctis palmellacearum* Schröder, Ber. Deutsch. Bot. Gesellsch., 1899, Pl. X. f. 5.

S. Sebaldi Reinsch, f. *groenlandica* Börges, *S. megacanthum* Lund, *S.* sp. and *Cosmarium* sp.

I am not quite sure with regard to the determination of the *Oocystis lacustris*; the form observed has 4 cells, about 20μ long and 14μ broad; the chromatophores are 2 in the cell, but the cell-walls are nearly not incrassated at the apices; it resembles the figure by Borge (Bot. Notiser, 1900, Pl. 1, fig. 3), from which it differs only by the cells being a little attenuated towards the apices (see the fig. 8).

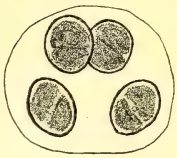


Fig. 8. *Oocystis lacustris* Chodat (?). ($^{150}/_{1}$.)

Staurastrum paradoxum Meyen, var. *longipes* Nordst., *forma* is exactly the form figured by Borge (l. c., fig. 4).

The other *Staurastrum* which was not rare in the sample, has been identified by me with *S. Sebaldi* Reinsch. f. *groenlandica* Börgesen (Ferskvandsalger fra Østgrønland, Medd. om Grønland, XVIII. p. 30, Pl. 2, f. 31). Also Professor Nordstedt to whom I have sent a drawing, thinks that it comes nearest to this form. The length of the cell is 60μ and the latitude is 75μ. It differs a little from Börgesen's figure by the more regular disposition of the granules.

Taken as a whole the plankton from Heiði has not at all an alpine character, the most characteristic alpine plankton forms e. g. *Cyclotella*, *Stichogloea*, *Sphaerocystis* are completely wanting in the sample; on the other hand *Dinobryon* and *Melosirae* are the predominant forms in the lake just as in the northern Central European lowland lakes; but the other prominent feature of the lowland lakes, the „water-flowering" *Myxophyceae*, which have their maximum in the end of the summer, when the water-temperature is highest, do not occur in the Icelandic plankton sample, which has been taken just at that time of the year. I think we may say that the plankton is like that of the lowland lakes of northern Central Europe and Southern Scandinavia, but much poorer, especially by the want of the summerforms; this also is the case with the climate; it is the climate of northern Central Europe and Southern Scandinavia with regard to the autumn, winter and spring, but the summer is skipped over. It is to be remembered that the lake in question is a lowland lake near the south coast; the case will probably be otherwise for the highland and the North Iceland lakes.

Table of the plant organisms in the plankton from Heiði.

Chlorophyceae.	
Tribonema minus (Wille) Hazen, f. depauperata (Wille) nob.	c
Botryococcus Braunii Kütz.	rr
Oocystis lacustris Chodat (?)	rr
Staurastrum paradoxum Meyen, v. longipes Nordst., forma	rr
Staurastrum Sebaldi Reinsch, f. groenlandica Börges.	r
Eudorina elegans Ehrbg.	r
Flagellatae.	
Dinobryon divergens Imh.	c
Ceratium hirundinella (O. F. Müll.) Schrank	r
Peridinium Willei Huitf.-Kaas	rr
Bacillariaceae.	
Asterionella gracillima (Hantz.) Heib.	r
Diatoma hiemale (Lyngb.) Heib.	c
Fragilaria capucina Desmaz.	c
— construens (Ehrbg.) Grun. et v. binodis (Ehrbg.) Grun.	+
Synedra ulna (Nitzsch) Ehrbg., et v. longissima (Sm.) Brun	c
Melosira granulata (Ehrbg.) Ralfs, f. curvata Grun.	cc
Melosira varians Ag.	+
Animals.	
Bosmina sp.	rr
Rotatoria	+
Cothurnia sp.	r

III. Phytoplankton from some Tarns near Thorshavn (Strömö) in the Færöes.

During a visit to the Færöes in the summer of 1903 I collected some plankton samples in tarns (small mountain lakes) in the neighbourhood of Thorshavn; especially in the mountain plateau Kirkebörejn. Mr. Börgesen and I have previously published a little paper on the phytoplankton of lakes in the Færöes[1]) in which we have given the result of our examination of some plankton-samples made by us in different islands, but none of them were from the island of Strömö. From that publication, we know that the phytoplankton in the Færöese lakes is poor, and only in one lake, Sörvaagsvatn in Vaagö, we found a real lake plankton, the plankton in the other samples being characterized as a tarn or pool plankton.

As a supplement to that investigation I shall in the following pages give the result of my examination of 5 samples from 5 different tarns, four of which are situated in Kirkebörejn at a height of 200—320 M. over the sea, the fifth near Velbestad at about

[1]) v. Botany of the Færöes, vol. II, Copenhagen, 1903, pp. 613—624.

200 M. over the sea. All the tarns are small and shallow, the shores are partly stony and partly peaty. The collections are made in the last part of August and the beginning of September, consequently at the time in which the water ordinarily gets at its highest temperature; the temperature observed was 10°—12° C.

In the accompanying table I have grouped together the organisms from the 5 tarns and given the frequency of their occurrence in the customary way.

Locality	Tarn near Velbestad	Tarns in Kirkebörejn			
Height over the sea (in Meter)	200	200	300	300	320
Date (1903)	24. VIII.	3. IX.	3. IX.	3. IX.	24. VIII.
Myxophyceae.					
Polycystis pallida Lemm (?)	rr	..	..	..	..
Chroococcus sp.	rr	..	rr	..	..
Aphanothece sp.	rr	..	rr	..	..
Chlorophyceae.					
Hyalotheca dissiliens (Dillw.) Bréb.	rr	rr	r	r	rr
Sphaerozosma vertebratum (Bréb.) Ralfs	...	..	..	..	rr
Staurastrum jaculiferum West	...	rr	..	..	..
Xanthidium antilopaeum (Bréb.) Kütz.	r	..	..	..	..
Pediastrum Boryanum (Turp.) Menegh.	r	..	..	rr	..
Pandorina morum (Müll.) Bory.	rr	..	..	..	..
Flagellatae.					
Uroglena volvox Ehrbg.	rr	..	..	..	..
Dinobryon cylindricum Imh.	...	rr	..	..	..
— sociale Ehrbg.	c	..	..	+	..
Peridinium umbonatum Stein	rr	..	..	..	..
— Willei Huitf.-Kaas	cc	cc	r	r	cc
Bacillariaceae.					
Fragilaria capucina Desm.	cc	..	..	..	..
Synedra ulna (Nitzsch) Ehrbg.	+	..	..	..	..
Surirella biseriata Bréb.	+	rr	..	rr	rr
Tabellaria fenestrata (Lyngb.) Kütz.	+	rr	..	..	..
— flocculosa (Roth) Kütz.	+	r	..	r	rr
Melosira distans Kütz., v. nivalis	r	..	..	..	..
Animals.					
Copepods and nauplia	...	+	r	r	+
Bosminae	...	r	cc	..	cc
Rotatoria	cc	c	+	cc	cc
Difflugia sp.	r				

It will be seen from the table, that the tarn near Velbestad, which is the largest of the five, differs considerably from the others by the predominance of diatoms. I found *Fragilaria capucina* predominant and other forms not rare; connected herewith I noticed the occurrence in the sample of a large quantity of bottom diatoms, e. g. *Pinnularia major* Kütz., *P. lata* Bréb., *Rhopalodia gibba* (Kütz.), O. Müll., *Cyclotella antiqua* W. Sm., *Surirella ovalis* Bréb., *Cymbella cistula* (Hempr.) Kirchn., *Gomphonema acuminatum* Ehbg. v. *coronata* Ehrbg., etc.; also some few specimens of *Diatoma hiemale* (Lyngb.) Heib. have been found. From this fact we may conclude that the bottom of the tarn houses diatoms in abundance. Of the other organisms the *Peridinium Willei* is the most numerous; in Mr. Börgesen's and my paper cited above I have made some remarks concerning this interesting form (l. c. pp. 622—623); I had at that time not seen it in so large quantities as in the samples now examined; and it appears from the table that it has been found in all five tarns and in abundance in the three of them; it seems to me as if this form should be taken as a characteristic organism of small lakes in northern countries with low summer-temperature.

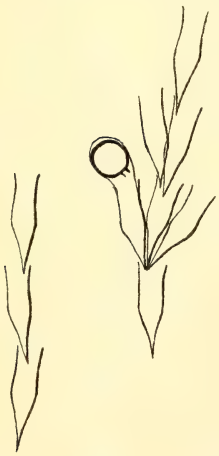


Fig. 9. *Dinobryon sociale* Ehrbg. with resting spore. (450/1).

Another of the common plankton forms in the sample from Velbestad is a Dinobryon, which I have identified with *D. sociale* Ehrbg., as Lemmermann[1]) has taken this name; as will be seen from my fig. 9, the form comes nearest to his figure 7 a in „Forschungsber. a. d. Biolog. Station z. Plön" X, 1903, p. 184, but it differs by having more angulated houses. It occurred with resting spores, which besides were common in slides of the cleaned diatoms[2]). The same form also occurred in one of the tarns in Kirkebörejn, but not so abundant. On the other hand I found some few colonies of another Dinobryon in a sample, taken in another tarn in Kirkebörejn at about 200 M. over the sea. This

[1]) Lemmermann, E., Beitr. z. Kennt. d. Planktonalgen. Ber. Deutsch. Bot. Gesellsch., 1900, p. 515. Pl. XVIII, figs. 17—18; Botan. Notiser, 1903, Pl. 3, figs. 1—2; Forschungsber. a. d. Biolog. Station zu Plön X, 1903, p. 164, figs. 7.

[2]) The resting spores of Dinobryon-species are very often found in slides with cleaned and ignified diatoms.

form of which I give a figure (fig. 10) must be the *D. cylindricum* Imhof[1]). We have then recorded from the Færöes three forms of Dinobryon, viz. *D. divergens* Imh. from Vaagö, *D. cylindricum* Imh. and D. *sociale* Ehbg. from Strömö.

In the sample from Velbestad I found when I examined it in living condition in Thorshavn, 3 or 4 colonies of Uroglena volvox, which has hitherto not been known from the Færöes; also some specimens of *Pandorina morum* (O. F. Müll.) Bory were seen.

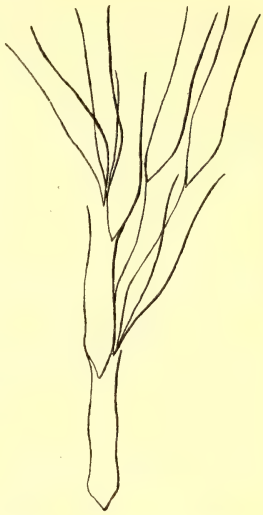


Fig. 10. *Dinobryon cylindricum* Imhof. ($^{450}/_{1}$).

The four samples from Kirkebörejn do not contain other plant organisms (excepted a few bottom forms of desmids and diatoms) than Peridinium Willei and the above mentioned Dinobryon species; it is an intersting fact, which also is evident with regard to the samples examined by Mr. Börgesen and myself, that the plankton from the Færöese tarns contain but very few diatoms — at least in the height of the summer. If we compare the samples from the Færöes with the sample from Iceland treated above, it is striking to see the difference in that point; specially, we miss in the Færöes the numerous chains of Melosirae. In common for both countries we may mention the want of the *Myxophyceae*; and by this fact the plankton of these countries differs, as mentioned above (p. 235), from that of the lowland lakes of Northern Central Europe, with which it otherwise agrees rather well, much better than with the plankton of the alpine lakes.

---

[1]) Cfr. Brunnthaler, I., in Verhandl. zool.-bot. Gesellsch. Wien, 1901, p. 299, fig. 2.

Lemmermann, E., in Ber. Deutsch. Bot. Gesellsch. 1900, p. 516, Pl. XIX, figs. 1—5.

Lichenes

ab Ove Paulsen praecipue in provincia Ferghana (Asia media) et a Boris Fedtschenko in Tjanschan anno 1898 et 1899 collecti.

Enumeravit

Edv. A. Wainio.

I. Discolichenes.

Trib. 1. Parmelieae Wain.

1. Parmelia.

1. **P. conspersa** (Ehrh.) Ach.

Var. **molliuscula** (Ach.) Wain.

Inter Hypna supra terram ad Sufi-Kurgan in montibus Alai, alt. 2100 m., in prov. Ferghana (O. Paulsen). N. 426. Ster.

2. Dufourea.

1. **D. madreporiformis** (Schleich.) Ach., Lich. Univ. (1810) p. 525; Wain., Lich. Cauc. (1899) p. 277; Elenkin, Lich. Fl. Ross. I (1901) p. 26.

Var. **irregularis** Wain.

Thallus alt. 12—20 mm., flavescens, opacus, crebre dichotome ramosus, ramis 3—1,2 mm. crassis, vulgo leviter compressis aut plus minusve irregulariter subcylindricis, KHO neque extus, nec intus reagens, medulla alba etiam in basi thalli.

In monte Manas (8—10,000′ s. m.) et ad Tjuss-Aschu (13,500′ s. m.) in Talas-Alatau in Tjanschan (B. Fedtschenko). Ster. — Hic notentur etiam *Usnea microcarpa* Arn. in monte Taganai et *Alectoria ochroleuca* (Ehrh.) Nyl. ad Minjar in prov. Ufae a B. Fedtschenko lectae.

Trib. 2. Lecanoreae Wain.

1. Lecanora.

1. **L. (Lecania) triseptata** Wain., Plant. Turcoman. (1888) p. 6.

Apothecia 0,5—1,6 mm. lata, disco nigricante aut fusco-nigricante, nudo, margine thallode sat tenui, subintegro, persistente, cinerascente vel olivaceo-cinerascente. Hypothecium album, tenue, strato gonidioso imposi-

tum, jodo caerulescens. Epithecium rubescens, KHO non reagens. Hymenium circ. 0,050—0,060 mm. crassum, jodo persistenter caerulescens. Sporae 8 : nae, distichae, decolores, oblongae, vulgo curvatae, demum 3-septatae, longitudine 0,013, crassitudine 0,004—0,005 mm. Habitu similis est *Rinodinae sophodi*. Thallus tenuis, parum evolutus.

Ad corticem populi prope Tshinas inter Samarkand et Tashkent (O. Paulsen). N. 129.

2. **L. (Candelariella) cerinella** Floerk.; Wain., Lich. Caucas. (1899) p. 284.

Ad saxa in angustiis Koï-Jol in montibus Alai (n. 1613) et in planitie arida ad lacum Jashil-Kul 3800 m. s. m. in Pamir (n. 860) legit O. Paulsen. Fert.

3. **L. (Fulgensia) bracteata** (Hoffm.) Ach.

Var. **alpina** Th. Fr., Lich. Scand. (1871) p. 223. *Squamaria fulgens* var. *decipiens* Anzi, Catal. Lich. Sondr. (1860) p. 46, Lich. Rar. Langob. Exs. n. 99 (in hb. Nyl.).

Ad terram in silvis Juniperi ad pratum Olgin-Lug in montibus Alai 2600 m. s. m. (O. Paulsen). N. 543.

4. **L. (Squamaria) rubina** (Vill.) Wain.

Var. **chrysoleuca** (Sm.) Wain., Lich. Cauc. (1899) p. 284.

Ad rupem in montibus prope Teheran in Persia (O. Paulsen). N. 2222. Fert.

5. **L. melanophthalma** Ram.

Ad rupem prope lacum Jashil-Kul in Pamir (n. 889: O. Paulsen) et ad Tjuss-Aschu in Talas-Alatau in Tjanschan 13500′ s. m. (B. Fedtschenko).

6. **L. muralis** (Schreb.) Schaer.

Var. **saxicola** (Poll.) Schaer.

Ad rupem in montibus prope Teheran in Persia (O. Paulsen) N. 2222. Fert.

Var. **Garovaglii** (Koerb.) Wain., Lich. Sibir. Merid. (1896) p. 285.

In rupe ad Chorock in provincia Shugnan in Pamir 2200 m. s. m. (O. Paulsen). N. 1548. Fert.

7. **L. alphoplaca** (Wahlenb.) Ach.; Wain., Lich. Cauc. (1899) p. 286.

Thallus KHO primo lutescens, dein rubescens.

In rupe argillaceo-schistosa ad Sufi-Kurgan in montibus Alai 2100 m. s. m. (O. Paulsen). N. 424.

8. **L. (Eulecanora) frustulosa** (Dicks.) Schaer.

Var. **argopholis** (Wahlenb.) Koerb.

In rupe argillaceo-schistosa ad Sufi-Kurgan in montibus Alai 2100 m. s. m. (O. Paulsen). N. 425.

9. **L. crenulata** (Dicks.) Wain., Lich. Caucas. (1899) p. 288.

Var. **caesioalba** (Koerb.) Th. Fr., Lich. Scand. (1871) p. 252.

Ad rupem in angustiis Koï-Jol in montibus Alai in provincia Ferghana (n. 1613) et in planitie arida ad lacum Jashil-Kul 3800 m. s. m. in Pamir (n. 860) lecta ab O. Paulsen.

10. **L. umbrina** (Ehrh.) Mass.

Var. **umbrinofusca** (Hoffm.) Wain., Lich. Caucas. (1899) p. 289.

In trunco Juniperi ad pratum Olgin-Lug in montibus Alai, 2600 m. s. m., in provincia Ferghana (O. Paulsen). N. 513.

11. **L. melanocheila** Wain. (n. sp.).

Thallus crustaceus, uniformis, crassitudine mediocris, circ. 0,5(—0,7) mm., verruculoso- et ruguloso-inaequalis, areolato- vel rimoso-diffractus, esorediatus, sat opacus, pallide albidus, KHO demum leviter lutescens, $CaCl_2O_2$ non reagens, at his reagentiis unitis lutescens, hypothallo albido, parum distincto, medulla jodo non reagens. Apothecia circiter 0,6—1,2 mm. lata, aut rarius demum —3 mm. lata, adpressa aut demum peltata, disco vulgo planiusculo, nigro, opaco, nudo, aut raro demum tenuissime subpruinoso aut livido-nigricante, excipulo basin versus et subtus thallo concolore, margine mediocri, nigricante, subintegro. Excipulum in margine extus cyanescens, KHO virescens, intus albidum et gonidia continens, strato corticali ex hyphis irregulariter radiantibus ramoso-connexis constante, cavitate cellularum oblonga, angusta, membranis conglutinatis, incrassatis, in KHO turgescentibus. Epithecium cyanescenti-fuligineum, KHO smaragdulo-fuligineum. Hymenium circ. 0,050 mm. crassum, dilute sordide caerulescens, jodo persistenter intense caerulescens. Paraphyses arcte cohaerentes, sat crassae, septatae, apice leviter clavatae. Asci clavati. Sporae 8:nae, distichae, decolores, ellipsoideae aut ovoideo-ellipsoideae, simplices, long. 0,008—0,009, crass. 0,004—0,005 mm. Pycnoconidangia thallo immersa aut apice leviter emergentia, macula nigricante indicata, conceptaculo caeruleo-nigricante. Sterigmata brevia, pauciarticulata, constricta, articulis vulgo ellipsoideis, circ. 0,003—0,005 mm. crassis, vulgo aeruginosis, apice et latere pycnoconidia efferentia. Pycnoconidia acicularia, altero apice vulgo leviter attenuato, altero obtuso, recta aut leviter curvata, long. 0,014—0,012 (rarius —0,007) mm., crass. 0,0015—0,001 mm. Habitu *L. atrosulphuream* (Wahlenb.) in memoriam revocans, at colore ab ea differens.

Ad Tjuss-Aschu (13500′ s. m.) in Talas-Alatau in Tjanschan (B. Fedtschenko). Fert.

12. **L. (Aspicilia) calcarea** (L.) Sommerf.

Var. **Hoffmanni** (Ach.) Sommerf., Suppl. Lich. Lapp. (1826) p. 102; Th. Fr., Lich. Scand. (1871) p. 275.

Apothecia in margine gonidia continentia, infra hypothecium gonidiis destituta.

Ad rupem in montibus prope Teheran in Persia (O. Paulsen). N. 2222. Fert.

13. **L. mutabilis** (Ach.) Nyl., Lich. Lapp. Or. (1866) p. 137.

In ligno trunci Juniperi ad pratum Olgin-Lug in montibus Alai 2600 m. s. m. in provincia Ferghana (O. Paulsen). N. 513. Fert.

Trib. 3. **Theloschisteae** Norm.

1. **Placodium.**

1. **Pl. elegans** (Link) Ach.

Medulla thalli laxe contexta.

Ad rupem in Tjuss-Aschu (13,500′ s. m.) in Talas-Alatau in Tjanschan (B. Fedtschenko) et ad saxa in angustiis Koï-Jol in montibus Alai in provincia Ferghana (O. Paulsen), n. 1613. Fert.

2. **Pl. Heppianum** (Müll. Arg.) Wain., Lich. Caucas. (1899) p. 295. *Lecanora sympagea* Nyl. in Hue, Addend. p. 68 (haud *Lichen sympageus* Ach., Lich. Suec. Prodr. p. 105).

Var. **lucida** Wain.

Thallo intensius fulvescente aut miniato-fulvescente a var. normali *Pl. Heppiani* differt. Laciniae convexae, opacae, medulla crebra.

In rupe schistosa ad Sufi-Kurgan in montibus Alai 2100 m. s. m. (O. Paulsen). N. 423 et 424. Fert.

3. **Pl. murorum** (Hoffm.) D. C.

Var. **callopizodes** Wain.

Thallus laciniis crassis, convexis, superne saepe demum tenuissime rimulosis, miniato-fulvescentibus, epruinosis. Thallo paullo crassiore, superne saepe rimuloso a var. *callopiza* (Nyl.) differt. Medulla crebre contexta.

In rupibus graniticis ad Chorock (2200 m. s. m.) in prov. Shugnan (n. 1547 et 1548) et in planitie arida ad lacum Jashil-Kul (3800 m. s. m., n. 861) in Pamir (O. Paulsen). Fert.

4. **Pl. tegulare** (Ehrh.) Wain., Lich. Caucas. (1899) p. 295. *Physcia decipiens* Arn., Fl. 1867 p. 562.

In vallis argillaceis urbis Buchara valde frequenter (O. Paulsen). N. 1806. Ster.—Thallus sorediosus, pruinosus, medulla crebra (f. *umbratica* Wain., Lich. Vib., 1878, p. 54).

5. **Pl. aurantiacum** (Lightf.) Hepp.

F. **lignicola** Nyl., Lich. Scand. (1861) p. 143 (secund. herb. Nyl.).

In trunco Juniperi ad pratum Olgin-Lug in montibus Alai 2600 m. s. m. (O. Paulsen). N. 513. Fert.

6. **Pl. Paulseni** Wain. (n. sp.).

Thallus crustaceus, effusus, uniformis, areolatus aut rimoso-areolatus, crassitudine mediocris aut sat crassus (circ. 0,2—1 mm.), areolis planis

aut demum convexis aut rarius difformibus, saepe rimulosis aut verruculosis, circ. 0,5—1,5 mm. latis, esorediatus, opacus, sordide albicans aut sordide pallescens, KHO non reagens, hypothallo albido parum distincto. Apothecia 0,7—1,2 mm. lata, adpressa, basi bene constricta, disco plano, nigro, nudo, opaco, margine thallode, thallo concolore aut cinereo-albicante, crassitudine mediocri, discum haud aut parum superante, persistente. Excipulum gonidia in margine et infra hypothecium continens. Hypothecium album. Epithecium fuscum, KHO violascens. Hymenium persistenter caerulescens. Paraphyses sat crassae, septatae, haud constrictae, apicem versus leviter clavato-incrassatae. Asci clavati. Sporae 8 : nae, distichae, decolores, oblongae aut ellipsoideae, polari-dyblastae, septo tenui, poro vulgo lato, long. 0,013—0,022, crass. 0,005—0,009 mm. Pycnoconidangia thallo immersa, macula nigricante indicata. Sterigmata articulata, cellulis subglobosis. Pycnoconidia ellipsoideo-oblonga, long. 0,003, crass. 0,001 mm., recta. Hæc species affinis est *Pl. chalybaeo* (Fr.) Nyl. et *Pl. variabili* (Pers.) Ach., a quibus præsertim apotheciis adpressis distinguitur. Habitu vix differt a *Lecanora atra* (Huds.) Ach.

In rupibus calcareis in angustiis Koï-Jol in montibus Alai in provincia Ferghana (n. 1613), in monte Sultan-Baba prope Kiptjak in Chiva (n. 2008), in desertis arenosis Kis-Kala ad ripam fluminis Amur Dariae inter Chiva et Tshardshui (n. 1870), ad Langar Kisht in provincia Wakhan in Pamir 3000 m. s. m. (n. 1377), lectum ab O. Paulsen.

7. **Pl. subceratum** (Stizenb.) Wain. *Lecanora subcerata* Stizenb., Lich. Afr. (1890) p. 99. *L. subcerina* Nyl., Fl. 1876 p. 282 (haud Fl. 1869 p. 119); Wain., Plant. Turcoman. (1888) p. 4. *L. cerodes* Nyl. in Hue, Lich. Exot. (1892) p. 132.

Ad corticem Mori albae prope Samarkand (n. 102), in cortice Populi ad Tshinas inter Samarkand et Tashkent (n. 129) lectum ab O. Paulsen. Fert.

Trib. 4. **Buellieae** Wain.

1. **Anaptychia.**

1. **A. ulothricoides** Wain. *Physcia ulothricoides* Wain., Plant. Turcoman. (1888) p. 3. *Physcia Asiana* Nyl. in Brother., Contrib. Lich. Asie Centr. (1897) p. 6 (Öfvers. Finsk. Vet.-Soc. Förh. XL), secund. specim. orig.

Thallus superne strato corticali ex hyphis longitudinalibus formato instructus, cinerascens, ambitum versus vulgo tenuiter pruinosus, KHO non reagens, inferne strato corticali destitutus. Gonidia cystococcacea. Affinis est *A. ciliari* (L.) Koerb., at thallo adpresso *Physciae obscurae* (Ehrh.) Th. Fr. similis. Pertinet ad „*Pseudophysciam*“ Müll. Arg. (Consp. Syst. Lich. Nov. Zel. 1894 p. 10), quae minime genus autonomum con-

stituere potest, formis intermediis inconstantibus (*A. podocarpa* var. *stellata* Wain., cet.) cum *Anaptychia* connexa.

In trunco Juniperi ad pratum Olgin-Lug in montibus Alai 2600 m. s. m. in provincia Ferghana (O. Paulsen). N. 513. Fert.

2. Physcia.

1. *Ph. stellaris* (L.) Nyl. **Ph. tribacia* (Ach.) Wain., Adj. Lich. Lapp. I (1881) p. 135.

Supra muscos in monte Taght-i-Soliman ad Osh in provincia Ferghana (O. Paulsen). N. 320. Ster.

Trib. 5. Lecideae Wain.

1. Cladonia.

1. **Cl. pyxidata** (L.) Fr.

Var. **pocillum** (Ach.) Flot.

Ad terram humosam et muscos destructos in silvis Juniperi ad pratum Olgin-Lug in montibus Alai 2600 m. s. m. in provincia Ferghana (O. Paulsen). N. 542. Ster.

2. Lecidea.

1. **L. (Thalloedaema) candida** (Web.) Ach.

Ad saxa in silva Juniperi ad pratum Algin-Lug in montibus Alai 2600 m. s. m. in provincia Ferghana (O. Paulsen). N. 473. Fert.

2. **L. (Psora) decipiens** (Ehrh.) Ach.

Ad terram („Löss") in planitie ad Chavast inter Samarkand et Tashkent (O. Paulsen). N. 270. Ster.

3. **L. (Eulecidea) goniophila** Floerk., Berl. Magaz. 1809 p. 311; Wain., Adj. Lich. Lapp. II p. 90.

F. **spathea** Wain., l. c.

Thallus sordide albicans, tenuis, KHO non reagens aut partes crassiores KHO lutescentes. Hypothecium albidum. Epithecium nigricans aut smaragdulo-fuligineum. Paraphyses laxe cohærentes. Sporæ long. circ. 0,014, crass. 0,009 mm.

Ad lignum in trunco Juniperi ad pratum Olgin-Lug in montibus Alai 2600 m. s. m. (O. Paulsen). N. 513 pr. p.

4. **L. glomerulosa** (D. C.) Nyl., Fl. 1872 p. 356; Wain., Adj. Lich. Lapp. II (1883) p. 92.

F. **Wulfenii** (Hepp) Wain., Lich. Caucas. (1899) p. 326. *Lecidea elaeochroma λ. muscorum* Th. Fr., Lich. Scand. p. 545 (haud *L. muscorum* Wulf.).

Ad lignum in trunco Juniperi ad pratum Olgin-Lug in montibus

Alai 2600 m. s. m. (O. Paulsen). Nr. 513 pr. p. — Hypothecium fulvescens. Epithecium caeruleosmaragdulo-fuligineum. Apothecia nuda, demum convexa.

F. **Tatarica** Wain.

Thallus crassus aut mediocris, crassit. circ. 1—0,2 mm., primum continuus et verrucoso-inaequalis, dein areolatus et verrucosus, areolis contiguis, opacis, albis, KHO lutescentibus. Apothecia disco aut etiam margine pruinoso, demum vulgo convexa, margine persistente aut demum excluso. Excipulum caeruleo-fuligineum. Hypothecium fulvo-rubescens. Epithecium caeruleo-fuligineum. Paraphyses laxe cohaerentes. Sporae simplices, decolores, 8:nae, ellipsoideae, long. 0,011, crass. 0,007 mm.

Ad lignum in trunco Juniperi ad pratum Olgin-Lug in montibus Alai 2600 m. s. m. (O. Paulsen). N. 513 pr. p.

5. **L. Alaiensis** Wain. (n. sp.).

Thallus crustaceus, uniformis, crassus aut partim mediocris, crassitudine 1—0,5 mm., rimosus aut partim subcontinuus, verruculoso- et verrucoso-inaequalis, albidus aut pallescenti-albidus, opacus, neque KHO, nec $CaCl_2O_2$, nec his reagentiis unitis reagens, medulla jodo non reagens, hypothallo albo indistincto. Apothecia demum adnata et thallum leviter superantia, 1,2—0,7 mm. lata, primum plana marginataque, demum leviter convexa immarginataque, atra, sat opaca. Excipulum in margine plus minusve intense caeruleo-smaragdulo-coloratum, ceterum sordide coloratum aut subalbidum. Hypothecium albidum. Epithecium caeruleo-smaragdulo-fuligineum aut partim violascens. Hymenium circ. 0,070 mm. crassum, jodo intense caerulescens, dein ascis violascentibus. Paraphyses sat laxe cohaerentes, simplices aut parce furcatae, haud ramoso-connexae, sat tenues, apice crassiores. Sporæ 8:nae, distichae, decolores, simplices, ellipsoideae, long. 0,014—0,016, crass. 0,007—0,009 mm. Pycnoconidangia globosa, parum elevata, diam. circ. 0,180—0,120 mm., fuliginea. Pycnoconidia filiformia, cylindrica, long. circ. 0,024—0,016, crass. 0,001 mm., vulgo bene curvata. — Affinis est *L. goniophilae* Floerk.

Ad rupem calcaream in angustiis Koï-Jol in montibus Alai (O. Paulsen). N. 1613.

6. **L. lapicida** (Ach.) Wain., Adj. Lich. Lapp. II (1883) p. 54, Lich. Caucas. (1899) p. 327.

F. **ecrustacea** Nyl. in Arn., Lich. Tirol. XVIII (1878) p. 283, Lich. Exs. n. 716 b; Wain., Adj. Lich. Lapp. II p. 56.

Thallus evanescens aut partim circa apothecia leviter evolutus dispersusque; medulla jodo caerulescens. Hypothecium parte superiore plus minusve dilute fuscescens, parte inferiore albidum. Epithecium caeruleo-smaragdulo-fuligineum, KHO non reagens. Excipulum KHO non reagens.

Paraphyses arcte cohaerentes. Sporae oblongae, long. 0,008—0,010, crass. 0,003—0,0045 mm.

Supra rupem ad Tjuss-Aschu in Talas-Alatau in Tjanschan occid. 13500′ s. m. (B. Fedtschenko). Supra rupem ad Kuh-i-Lal in provincia Goran 2600 m. s. m. (n. 1528) et in planitie arida ad lacum Jashil-Kul 3800 m. s. m. (n. 862) in Pamir (O. Paulsen).

Trib. 5. Acarosporeae.

1. Acarospora.

1. **A. molybdina** (Wahlenb.) Mass., Symmict. Lich. (1855) p. 21; Th. Fr., Lich. Scand. (1871) p. 209; Wain., Exp. Antarct. Belg. Lich. (1903) p. 34.

Var. **rufa** Wain.

Thallus sat crassus, rufescens aut testaceo-rufescens, laciniis convexis, late expansus. Apothecia thallo immersa, indistincte marginata, disco concavo aut plano, thallum parum superante, fusco-nigricante, opaco. Sporae numerosissimae, long. 0,003—0,004, crass. 0,0015—0,002 mm.

Ad rupem gneissaceam in planitie arida ad lacum Jashil-Kul 3800 m. s. m. in Pamir (O. Paulsen). N. 859. — In Fellm., Lich. Lapp. Or. n. 137 (Nyl., Lich. Lapp. Or. 1866 p. 138) adest planta a var. *rufa* parum recedens.

2. **A. interrupta** (Ehrenb.) Wain. *Lecanora interrupta* Nyl., Lich. Aegypt. Ehrenb. (1864) p. 5.

Thallus albido-pruinosus, superficie integra aut saepe demum ex apotheciis subradiatim rimosa. Gonidia pleurococcacea. Apothecia difformia, impressa, immarginata aut rarius margine tenui albido instructa, disco fusco-nigricante, vetusta demum interdum e papillis thallinis scabrida. Sporae long. 0,004—0,008, crass. 0,003 mm., numerosissimae, ellipsoideae aut raro oblongae. In *A. percaenoidem* (Nyl., Lich. Arm. et Delph. 1863 p. 399, Stizenb., Lich. Helv. 1882 p. 132, Arn., Lich. Jur. 1884 p. 99) transire videtur, at ab ea differt thallo saepe demum rimoso.

Ad rupes graniticas, gneissaceas et schistosas ad Pamirski Post prope flumen Murghab 3800 m. s. m. (n. 1605), ad Sarimullah 4000 m. s. m. an. 690), in planitie arida ad lacum Jashil-Kul 3800 m. s. m. (n. 851) in Pamir (O. Paulsen). Ad rupes calcareas in deserto arenoso ad Kis-Kala (d ripam fluminis Amu Daria inter Chiwa et Tshardshui (O. Paulsen, n. 1870 pr. p.).

3. **A. glaucocarpa** (Wahlenb.) Koerb.

Ad saxa calcarea in monte Sultan-Baba prope Kiptjak in Chiwa (O. Paulsen). N. 2008. Fert.

2. Sarcogyne.

1. **S. perileuca** Wain.

Thallus albidus, dispersus et parum evolutus aut evanescens. Apothecia circ. 0,4—0,8 mm. lata, demum peltata basique constricta, difformia aut raro suborbicularia, disco demum plano aut leviter convexo, nigro, nudo, opaco, margine mediocri aut tenui, integro aut flexuoso, nigricante, cinerascente aut albido. Excipulum inferius pallidum aut albidum, gonidiis destitutum, margine nigricante excluso aut inflexo, marginem albidum circa apothecia formans. Hypothecium pallidum et albidum. Epithecium rufescens. Hymenium jodo intense caerulescens, dein partim dilutius coloratum et ascis demum violascentibus. Sporae numerosissimae, long. 0,005, crass. 0,003 mm.

Ad rupes calcareas in deserto arenoso ad Kis-Kala ad ripam fluminis Amu Daria inter Chiwa et Tshardshui (O. Paulsen). N. 1870 pr. p.

2. **S. simplex** (Dav.) Nyl., Etud. Lich. Alg. (1854) p. 337; Wain., Lich. Caucas. (1899) p. 331.

Var. **strepsodina** (Ach.) Th. Fr., Lich. Scand. (1874) p. 408.

Ad lapides gneissaceas ad Sarimullah 4000 m. s. m. in Pamir (O. Paulsen). N. 689 et 690.

Var. **urceolata** (Anzi) Th. Fr., Lich. Scand. (1874) p. 408. *Sarcogyne urceolata* Anzi, Lich. Rar. Langob. fasc. VII n. 285 (secund. hb. Nyl.), Manip. Lich. Langob. (1862) p. 157; Arn., Lich. Tirol XXX (1897) p. 30.

In var. *strepsodinam* (Ach.) et var. *Sebiranam* (Wain., Plant. Turc. 1888 p. 9) transit.

In rupibus calcareis in angustiis Koï-Jol in montibus Alai in provincia Ferghana (O. Paulsen, n. 1613). In rupe qvartzitica ad Tjuss-Aschu in Talas-Alatau in Tjanschan 13500′ s. m. (B. Fedtschenko).

II. Pyrenolichenes.

1. Dermatocarpon.

1. **D. (Entosthelia) miniatum** (L.) Th. Fr., Lich. Arct. (1860) p. 253; Wain., Lich. Caucas. (1899) p. 340.

Ad saxa in silva Juniperi ad pratum Olgin-Lug in montibus Alai 2600 m. s. m. (O. Paulsen). N. 474.

2. Verrucaria.

1. **V. Paulseni** Wain. (n. sp.).

Thallus crustaceus, uniformis, sat crassus aut mediocris, crassit. circ. 0,6—0,2 mm., minute rimoso-areolatus, areolis planis, albidus aut partim sordide cinerascens, opacus, hypothallo albido parum distincto. Apothecia

vertice fuligineo circ. 0,3—0,25 mm. lato denudato depresse hemisphaerico aut applanato leviter prominente aut thallum haud superante opaco, ad ostiolum non aut anguste leviterque impressa. Perithecium fuligineum, integrum, globosum, tenue, superne crassius, latit. 0,3—0,4 mm. Paraphyses obsoletae. Periphyses circa ostiolum evolutae. Nucleus jodo leviter vinose rubens, dein fulvescens. Asci clavati. Sporæ 8:nae, distichæ, ellipsoideae, simplices, decolores, long. 0,012—0,015, crass. 0,009 millim. Affinis est *V. rupestri* Schrad., at thallo crassiore et sporis minoribus ab ea differens.

In rupibus calcareis in angustiis Koï-Jol in montibus Alai in provincia Ferghana (O. Paulsen, n. 1613).

Lieutenant Olufsen's second Pamir-Expedition.

Plants collected in Asia-Media and Persia. II.

By

Ove Paulsen.

Pteridophyta.

I. Equisetum L.

1. *E. ramosissimum* Desf.; Rgl. Acta H. Petrop. VII p. 660; O. Fedtschenko: Spisok rastenij, in Isvestija Imp. Obschtschestwa liubit. estestwosnanija anthropol. i etnogr. CIII, Moskva 1900 p. 72; O. und B. Fedtschenko: Die höheren Kryptogamen des russ. Turkestan, in Trudi Obs. estestwopit. pri Imp. Kasanskom Universitete 36,3 1903 p. 31. *E. ramosum* Schl.; Bois. fl. or. V p. 742; Ldb. fl. ros. IV p. 490; Bunge reliq. Lehm. p. 530; Trautv. Enum. pl. Songor., Bull. Moscou 1867,2 p. 121. E. *elongatum* Willd.; Rgl. et Herd. Pl. Semen., Bull Moscou 1862,2 p. 308; Aitchison Botany o. t. Afghan delim. com., Transact. Lin. Soc. 1888 p. 127. E. *pannonicum* Kit; Kar. Kir. (sec O. et B. Fedtschenko).

Ferghana: N. 295, on moist ground near Margilan. May 27 1899; N. 1823, on an island in the river Amu Daria near Tshardshui. June 19. 1899.

Area: Southern and middle Europe, Asia-Media, northern and southern America.

II. Botrychium Sw.

2. *B. Lunaria* (L.) Sw.; Rgl. Acta H. Petrop. VII p. 662: Bois. fl. or. V p. 719; O. Fedtschenko Spisok rast. l. c. p. 172; O. und B. Fedtschenko l. c. p. 27.

Alai mountains: N. 545, in the Juniper forests at Olgin Lug. Alt. 2800^{m}. June 24. 1898.

Area: Northern and middle Europe, Asia-Media, northern America, Australia.

III. Polypodium L.

3. *P. vulgare* L.; Kar. Kir. Enum pl. Alt. Bull. Moscou 1841 p. 869; Trautv. Enum Song. l. c. p. 121; Ldb. fl. ros. IV p. 508; Bunge reliq.

Lehman., p. 530; Buhse Aufz. transcauc. pers. Pfl. p. 234; Bois. fl. or. V p. 723; Rgl. Acta H. Petrop. VII p. 662; Rgl. et Herder pl. Semen. l. c. p. 309; O. und B. Fedtschenko l. c. p. 23.

Persia: prov. Gilan, in the forests at Imam Sadé Hashim.

Area: Temperate countries.

IV. **Pteris** L.

4. *P. cretica* L.; Ldb. fl. ros. IV p. 523; Buhse Aufz. p. 234; Bois. fl. or. V p. 727.

Persia: N. 2180, prov. Gilan, in the forests at Imam Sadé Hashim. Sept. 16. 1899.

Area: Southern Europe, northern Africa, south-western Asia, Japan, northern America.

V. **Pteridium** Gled.

5. *P. aquilinum* (L.) Kuhn; O. und B. Fedtschenko l. c. p. 21; — *Pteris aquilina* L.; Trautv. Enum. Song. p. 123; Buhse l. c. p. 234; Bunge Reliq. Lehman. p. 530; Bois. fl. or. V p. 728.

Persia: N. 2164, prov. Gilan, in the forests at Resht. Sept. 14. 1899.

Area: Allmost all over the world, except the tropics.

VI. **Scolopendrium** Sm.

6. *S. vulgare* Sm. *S. officinarum* Sw.; Ledeb. fl. ros. IV p. 522; Buhse l. c. p. 234; *S. officinale* Sm.; Bois. fl. or. V. p. 729.

N. 2177, prov. Gilan, in the forests at Imam Sadé Haschim. Sept. 16. 1899.

Area: Middle Europe and Asia, northern Africa and America.

VII. **Asplenium** L.

7. *A. Trichomanes* L.; Buhse l. c. p. 234; Bois. fl. or. V p. 731; O. und B. Fedtschenko p. 18.

Persia: N. 2173, prov. Gilan, in the forests at Imam Sadé Haschim. Sept. 16. 1899.

Area: Almost all over the world except in the tropics.

Aspidium Sw.

8. *A. aculeatum* (L.) Sw.; Bois. fl. or. V. p. 736; *Polystichum acul.* (L.) Roth; O. und B. Fedtschenko l. c. p. 17.

— — var. *lobatum* (Sw.) Hook. — *A. lobatum* (Sw.) Mett.; Luerssen in Rabenhorst Kryptogamenflora von Deutschland III p. 330.

Persia: N. 2176, prov. Gilan, in the forests at Imam Sadé Haschim. Sept. 16. 1899.

Area: Europe, western Asia, Himalaya.

IX. **Cystopteris** Bernh.

9. *C. fragilis* (L.) Bernh.; Trautv. Enum. Song. p. 122; Ledeb. fl. ros. IV p. 517; Bunge reliq. Lehman. p. 531; Buhse l. c. p. 234; Bois. fl. or. V p. 740; Duthie Pl. coll. on the Pamirs, in Alcock Rep. on the Pamir boundary commiss. Calcutta 1888. O. Fedtschenko Spisok rast. p. 171; O. und B. Fedtschenko l. c. p. 11; O. Fedtschenko flore du Pamir, Acta H. Petrop XXI St. Pb. 1903 p. 219. — *Aspidium fragile* Sw.; Kar. Kir. Enum. Alt., Bull. Soc. nat. Moscou 1841, p. 870; Kar. Kir. Enum. Song., Bull. Moscou 1842 p. 534; — *Woodsia glabella* Rgl. et *β. bipinnatisecta* Rgl. in Rgl. et Herder l. c.

Alai mountains: N. 480, in the juniper forests at Olgin Lug. Alt. 2600^{m}. June 21. 1898. — Pamir: N. 1364, prov. Wakhan, at a Stream near Langarkisht. Alt. 3000^{m}. Sept. 13. 1898.

Area: Almost all over the world, in the temperate countries.

Gnetaceæ.

Ephedra Tourn.

1. *E. distachya* L.; Bois. fl. or. V p. 713; Aitchison Afghan Delim. Com., p. 112; O. Fedtschenko Spisok rast. p. 170; — *E. vulgaris* Rich.; C. A. M. Mon. Eph., Mém. Ac. Pétersb. VI Ser. Sc. nat. Vp. 80 (270); Ldb. fl. ros. III p. 663; Trautv. Enum. song. p. 93; Buhse Aufz. Pers. Transc. Pfl. p. 204; Rgl. et Herd. pl. Semenov. l. c. 1868 p. 423; Hooker fl. brit. Ind. V p. 640; — *E. monostachya* L.; Kar. Kir. Enum. Alt., Bull. Moscou 1841 p. 747; Rgl. Pl. turk., Acta H. Petrop. VI p. 482; — *E. gerardiana* Wall.; Hemsley fl. of Tibet, Journ. Lin. Soc. 35. 1902 p. 198.

Alai mountains: N. 414, at Sufi Kurgan. Alt. 2100^{m}. July 18. 1898. — Pamir: N. 1045, on an insolated spot near the lake Jashil Kul. Alt, 3800^{m}. Aug. 5. 1898.

Area: Southern Europe, middle and Central Asia, Himalaya.

2. *E. nebrodensis* Tin.; Bois. fl. or. V p. 713; *E. procera* F. et M.; Meyer Mon. Eph. p. 91 (296); Ldb. fl. ros. III p. 664; Rgl. Pl. turk. Acta H. Petrop. VI p. 480; Franchet Pl. Turkestan, Ann. Sc. nat. Bot. 6 Ser. 18. 1884 p. 253. — *E. equisetina* Bge Reliq. Lehman. p. 500; O. Fedtschenko Spisok rast l. c. p. 170.

Pamir: N. 1078, at the lake Jashil Kul. Alt. 3800^{m}. Aug. 8. 1898 (♀); N. 969, on an insolated spot at the lake Jashil Kul. Alt. 3800^{m}. Aug. 28. 1898 (sterile specimen, but with the characteristic habit of *E. nebrodensis.*)

Area: Southern Europe, western and middle Asia.

3. *E. alata* Dcne; Meyer Mon. Eph. p. 94: Buhse Aufz. transcauc. pers. Pfl. p. 205; Bois. fl. or. V p. 717; *E. strobilacea* Bunge Reliq. Lehman. p. 499; Rgl. pl. turk. l. c. p. 484; Franchet l. c. p. 253; O. Fedtschenko Spisok rast. l. c. p. 170.

Buchara: N. 1836, in the desert near Ustyk. June 19. 1898.

Area: Northern Africa, western Asia.

4. *Ephedra Fedtschenkoi* n. sp.

Suffrutex monoica humilis. Rhizoma subterranea horizontaliter late repens, pennæ gallinae crassitie vel crassior, fusca, ramosa, multiceps. Ramuli viridi-striati scabriusculi, in speciminibus meis 2—6^{cm} *longi, recti vel sæpius curvati. Vaginæ novellæ virido-flavæ, breviter bifidæ, seniores griseæ basi brunneæ. Amentæ masculæ brevistipitatæ sæpius 4—5 floræ, antheræ 6—7-næ breviter pedunculatæ vel sedentes. Amentæ feminæ brevistipitatæ unifloræ, involucri folia 3, duo exteriora 2*^{mm} *longa obtusa, interius fere ad medium sæpissime impariter bifidum, ejus pars una convexa acuta nucula æquilonga vel parum brevior, pars altera plana vel minus convexa acuta nucula multo brevior. Nucula plano-convexa vel triangularis, acuta 4*^{mm} *longa. Tubillus brevis rectus.*

E. dubia Rgl. ? Pl. turk. Acta H. Petrop. VI p. 482.

This species resembles *E. monosperma* Gmel. very much, it is different by the involucre, the nucleus and the tubillus. Perhaps it were to be regarded as a variety of *E. nebrodensis* Tin,. which has the same feminal characters. I have named it after Mrs. O. Fedtschenko, a remarkable oriental florist.

Pamir: N. 651, on dry mountains on an peninsula in the lake Kara Kul. Alt. 4200^{m}. July 1. 1898; — ? N. 848, on dry plains near the lake Jashil Kul. Alt. 3800^{m}. July 21. 1898. (This last having no feminal flowers I am not sure that it is not an *E. monosperma.*)

Cupressaceæ.

I. Cupressus Tourn.

1. *C. sempervirens* L.; Ldb. fl. ros. III p. 680; Buhse Aufz. Transc. Pers. Pfl. p. 205; Bois. fl. or. V p. 705; Hooker fl. brit. Ind. V p. 645.

Persia: N. 2225, in the Elburs-mountains at Mendjil. Octbr. 15. 1899.

Area: South-eastern Europe, western Asia.

II. Juniperus L.

2. *J. pseudo-sabina* Fisch. et Mey.; Schrenk Enum. Song. 1842 p. 13; Ldb. fl. ros. III p. 682; Trautv. Enum. Song. p. 94; Rgl. et

Herd. Pl. Semenov. Bull. Mosc. 1868, I p. 424; Rgl. Pl. turk., Acta H. Petrop. VI p. 487; Franchet Pl. turk. Ann. sc. nat. Bot. 6 Ser. 18. 1884 p. 254; Hooker fl. brit. Ind. V. p. 646; O. Fedtschenko, Spisok rast. p. 171.

A tree 10—12^{m} high.

Alai mountains: Nr. 449, 450, 463, at Olgin Lug. Alt. 2600^{m}—3000^{m}. June 20—21 1888.

Area: Middle and Central Asia.

3. *J. excelsa* M. Bieb.; Ldb. fl. ros. III p. 682; Bunge reliq. Lehman. p. 501; Buhse Aufz. Transc. Pers. Pfl. p. 205; Bois. fl. or. V p. 708; Aitchison Afghan Delim., Transact. Lin. Soc. 1888 p. 113; O. Fedtschenko Spisok rast. p. 170.

A small tree.

Pamir: N. 1465, Prov. Goran, in the Anderab-pass. Alt. 3700^{m}. Oct. 6. 1898.

Area: South-eastern Europe, western, middle and central Asia.

Lemnaceæ.

Lemna L.

1. *L. minor* L.; Ldb. fl. ros. IV p. 16; Trautv. Enum. Song. p. 97; Bois. fl. or. V. p. 29; Hooker fl. brit. Ind. VI p. 556; O. Fedtschenko Spisok rast. l. c. p. 145.

Buchara: N. 1679, in a pond. May 17. 1899.

Area: All over the world.

2. *L. gibba* L.; Bois. fl. or. V p. 30; Hooker fl. brit. Ind. VI p. 17; *Telmatophace gibba* Schleiden; Ldb. fl. ros. IV p. 17; Buhse Aufz. Transcauc. Pers. Pfl. p. 206.

Buchara: N. 1729, in a ditch. May 29. 1899.

Area: All over the world, but as it seems not in the tropics.

Typhaceæ.

Typha L.

1. *T. angustifolia* L.; Ldb. fl. ros. IV p. 2; Kar. Kir. Enum. Song. l. c. p. 520; Rgl. et Herder Pl. Semenov. l. c. p. 425; Bois. fl. or. V p. 49; Lipsky Bot. Eksk. sa Kaspij, Sapiski Kiew. Obs. Jestestw. XI 1900 p. 20, O. Fedtschenko Spisok rast. p. 144.

Chiwa: N. 2090, at the river Amu Daria. Aug. 13 1898.

Area: Europe, Africa, northern America, northern and western Asia.

2. *T. angustata* Bory and Chaub.; Bois. fl. or. V. p. 50; Aitchison Afghan Delim. Com., Transact. Lin. Soc. 1888 p. 120; Hooker fl. brit. Ind. VI p. 489. — *T. æqualis* Schnizlein Die Fam. d. Typhaceen 1845 p. 25 fig. 23.

This species hitherto unknown from the transcaspian countries differs from *T. angustifolia* by more dilated bracteoles.

Transcaspia: N. 1764, in a pond near Merw.

Area: South-eastern Europe, Egypt, Arabia, south-western Asia.

3. *T. stenophylla* F. et M.; Ldb. fl. ros. IV p. 2; Rgl. et Herder l. c. p. 425; Bois. fl. or. V p. 50; O. Fedtschenko Spisok rast. p. 144.

Chiwa N. 2091, at the river Amu Daria, Aug. 13. 1899.

Area: South-eastern Europe, western Asia.

4. *T. Laxmanni* Lepech.; Trautv. Enum. Song. p. 96; Ldb. fl. ros. IV p. 3; Rgl. et Herder l. c. p. 425; Bois. fl. or. V p. 50; Hooker fl. brit. Ind. VI p. 489; O. Fedtschenko Spisok rast. p. 144; — *T. minima* Funk; Bunge Reliq. Lehman. p. 503.

Amu Daria: N. 1814, on an island between Tschardshui and Chiwa. June 18. 1899; — N. 1830, ibid. more nothward than 1814. June 19. 1899.

Area: Central Europe, Transcaspia, Turkestan, Sibiria.

Juncaginaceæ.

Triglochin L.

1. *T. maritimum* L.; Ldb. fl. ros. IV p. 35; Bunge reliq. Lehman. p. 502; Buhse Aufz. transcauc. pers. Pfl. p. 207; Regl. et Herd. pl. Semenov. l. c. p. 427; Bois. fl. or. V. p. 13; Hook. fl. brit. Ind. V. p. 563; Duthie pl. coll. on the Pamirs n. 85; O. Fedtschenko Spisok rast. l. c. p. 145; B. A. et O. A. Fedtschenko: Rastenija Pamira, Mater. k. posnaniju fauni i flori rossijskoi Imp., otd. botan., wyp. 5. Moskva 1903, p. 67; O. Fedtschenko flore du Pamir p. 188.

Pamir: N. 704, in saline marshes at the river Murghab. Alt. 3800^{m}. July 8. 1898; — N. 877, in marshes at the river Alitshur, Alt. 3800^{m}. July 22. 1898; — Nr. 966. in marshes at the lake Jashil Kul. Alt 3800^{m}. July 27. 1898.

Area: Europe, northern, middle and central Asia, northern Africa and northern America.

2. *T. palustre* L.; Ldb. ibid.; Bunge ibid.; Bois. ibid.; Hook. ibid.; O. Fedtschenko ibid.; O. Fedtschenko et B. A. Fedtschenko ibid.

Alai mountains: N. 492, at the river Taldyk, Olgin Lug., Alt.

2600^{m}. June 22. 1898. — Pamir: N. 702, in saline marshes at the river Murghab. Alt. 3800^{m}. July 8. 1898; N. 994, in marshes at the lake Jashil Kul. Alt 3800^{m}. July 27. 1898; N. 1190, at a hot spring near Jashil Kul. Alt. 3800^{m}. Aug. 29. 1898.

Area: Europe. northern and central Asia, America.

Alismaceæ.

Butomus L.

B. umbellatus L.; Ldb. fl. ros. IV p. 43; Bunge Reliq. Lehman. p. 502; Rgl. et Herder Pl. Semenov. l. c. p. 428; Bois. fl. or. V p. 12: Franchet Pl. turk. Ann. sc. nat. 1884 p. 254; Hooker fl. brit. Ind. V p. 562; O. Fedtschenko Spisok Rast. l. c. p. 146.

Transcaspia: N. 1774, in a pond near Merw. June 5. 1899.

Area: Europe, northern, middle and central Asia.

Liliaceæ.

I. Tulipa L.

1. *T. altaica* Pall.; Kar. Kir. Enum. pl. alt. l. c. p. 851; Kar. Kir. Enum. Song. l. c. p. 506; Ldb. fl. ros. IV p. 135; Rgl. et Herder Pl. Semenov. l. c. p. 439; Rgl. Enum. Tulip., Acta H. Petrop. II 1873 p. 456; Rgl. Gartenflora 1878 t. 942; Rgl. Pl. turk. Acta H. Petrop. VI 1879 p. 506.

Ferghana: N. 1661, on a mountain near Osh. April 18. 1899.

Area: Middle and central Asia.

II. Gagea Salisb.

2. *G. chlorantha* (M. Bieb.) Schult. Syst. VII p. 264; Ldb. fl. ros. IV p. 142; Buhse l. c. p. 212; Rgl. et Herder l. c. p. 441; Rgl. Acta H. Petrop. III p. 291; Rgl. Botan. Issled., Isvest. Imp. Obs. Liub. Jest. Anthrop. i Etnogr. XXI,2 1876 p. 114 t. 20; Rgl. Pl. turk. Act. H. Petrop. VI p. 511; Franchet Pl. turk. l. c. p. 256; Bois. fl. or. V p. 209; O. Fedtschenko Spisok rast. p. 152. — ? *G. dschungarica* Rgl. Acta H. Petrop. VI p. 513; Aitchison, Afghan delim. Com. p. 119. — *Ornithogalum chloranthum* M. Bieb Fl. taur. cauc. III p. 264.

My specimens are glabrous caespitose and bear rather long flowers, the corolla varies from 7^{mm} to 14^{mm} in length. They are very like *G. damascena* Bois. et Gaill. (*G. caespitosa* Hausskn., of which I have seen the original specimens), but have not the long pedicels of this species, and the ovary is more truncate, the style a little shorter and somewhat clavate. There are short sheaths at the base of the stem. On the other hand the ovary agrees with the description of Regel („apice truncatum"),

but not with his figure (l. c. f. 7), where it is elliptic acute, whereas the ovary of my specimens is clavate-eliptic and very truncate, in transverse section triangular with concave sides. The filaments are not much shorter than the corolla, as drawn by Regel, but in young flowers „perigonio subdimidio breviores", as Boissier says. Also the ramification is as drawn by Regel.

Ferghana: N. 1617, spontaneous in the gardens of Osh. April 10. 1899.

Area: Turkestan, Persia.

3. *G. reticulata* (Pall.) Schult. Syst.; Ldb. fl. ros. IV p. 142; Bunge Reliq. Lehman. p. 513; Buhse l. c. p. 212; Rgl. bot. Issled. p. 110 tab. 19; Rgl. Acta H. Petrop. VI p. 510; Franchet pl. Turk. l. c. p. 255; Bois. fl. or. V p. 208; Hooker fl. brit. Ind. VI p. 356; Aitchison Afghan. delim. Com. p. 119; O. Fedtschenko Spisok rast. l. c. p. 152; B. A. et O. A. Fedtschenko Rast. Pamir. p. 68; O. Fedtschenko flore Pamir p. 190.

Transcaspia: N. 21, at Krasnowodsk.

Area: South-eastern Europe, northern Africa, middle and western Asia.

4. *G. persica* Bois. Diagn. pl. or. VII p. 108; Buhse l. c.p. 212; Bois. fl. or. V p. 210; Franchet pl. Turk. l. c. p. 255; Hooker fl. brit. India VI p. 355; Aitchison Afghan. delim. Com. p. 119. — *Gagea amblyopetala* (Bois.) Rgl. bot. Issled. p. 112 t. 17 f. 11—12; Rgl. Acta H. Petrop. III p. 290, VI p. 512; Aitchison l. c.

Ferghana: N. 1630, on a mountain near Osh. April 10. 1899.

— — Var. *stipitata* (Merckl.); *G. stipitata* Merckl. in Bunge Reliq. Lehman. p. 512; Rgl. Bot. Issled. p. 116 t. 19; Rgl. Acta H. Petrop. III p. 281, VI p. 512; Franchet pl. Turk l. c. p. 255; O. Fedtschenko Spisok Rast. p. 153; O. Fedtschenko flore Pamir p. 190; — *G. persia* var. *ebulbillosa* Bois. fl. or. V p. 210; *G. persica* (Bois.) Hook. fl. brit. Ind. VI p. 356.

Alai mountains: N. 479, in the juniper forests at Olgin Lug. Alt. 2600^{m}. June 21. 1898. — Pamir: N. 1014, on moist slopes near the lake Jashil Kul. Alt. 4000^{m}. Aug. 1. 1898.

N. 479 contains very gracile specimens without radical leaves; the inferior cauline leaf is 2—3^{mm} bread. The ovary is distinctly stipitate. I do not know how to distinguish safely between *G. amblyopetala* Bois. et Heldr., *G. persica* Bois. and *G. stipitata* Merckl., the form of the ovary and the leaves I suppose are variable. Perhaps Boissier himself has confounded them: A specimen in the museum of Copenhagen named *Gagea persica* Bois. n. sp. (Th. Kotschy pl. Pers. Austr. Ed. Hohenacher 1845 N. 237) is cited in Diagn. pl. or. l. c. as *G. persica*, in Fl. or. l. c.

as *G. persica* var. *ebulbillosa* „sub. *G. amblyopetala*". This plant (Kotschy N. 237) is rather like my N. 1014 (leaves filiform, a sheath surrounding the base of the stem), and these two are different from *G. persica* by the ovary which is stipitate by neither of them, and they call to mind Regels figures of *S. Olgæ* (bot. Issled. t. 18 f. 13—18), only the ovary is not linear-oblong (l. c. p. 116) but ovate.

III. **Fritillaria** L.

5. *F. ruthenica* Wickstr.; Ldb. fl. ros. IV p. 147; Bunge reliq. Lehman. p. 512; Rgl. et Herd. pl. Semen. l. c. p. 442; Rgl. bot. Issled. l. c. p. 147; Bois. fl. or. V p. 188.

Alai mountains: N. 481, in the Juniper forests at Olgin Lug. Alt. 2700^{m}. June 21. 1898.

Area: Southern Russia, Turkestan, Songoria.

6. *F. Sewerzowi* (Rgl.) Bth. et Hook. Gen. Pl. III p. 818; Rgl. et Herd. pl. Semen. l. c. p. 443; — *Korolkowia Sewerzowii* Rgl. Acta H. Petrop. II p. 320; Rgl. Gartenflora 1873 tab. 760; Rgl. bot. Issled. l. c. p. 150.

Ferghana: N. 1657, on a mountain near Osh. April 18. 1899.

Area: Turkestan.

IV. **Lloydia** Salisb.

7. *L. serotina* (L.) Rchb.; Ldb. fl. ros. IV p. 144; Trautv. Enum. song. l. c. p. 102; Kar. Kir. Enum. song. l. c. p. 506; Rgl. et Herd. pl. Semen. l. c. p. 442; Rgl. bot. Issled. l. c. p. 130; Rgl. pl. turk., Acta H. Petrop. VI p. 513; Bois. fl. or. V p. 202; Hook. fl. brit. India VI p. 354; O. Fedtschenko Spisok rast. l. c. p. 154; B. A. et O. A. Fedtschenko l. c. p. 68; O. Fedtschenko flore Pamir l. c. p. 190; — *Nectarobothrium striatum* Ldb. fl. Alt. II p. 36; Bunge reliq. Lehman. p. 512; — *Lloydia himalensis* Royle Ill. p. 388 tab. 93 f. 2.

Alai mountains: N. 562, at Olgin Lug. Alt. 3200^{m}. June 24. 1898. — Pamir: N. 1085, on moist ground in clefts at Jashil Kul. Alt. 4200^{m}. Aug. 11. 1898.

Area: High mountains of Europe, Asia, northern America and in arctic regions.

V. **Allium** L. [1])

8. *A. monadelphum* Turcz.; Ldb. fl. ros. IV p. 168; Rgl. All. monogr., Acta H. Petrop. III p. 85; Rgl. bot. Issled. l. c. p. 48 tab. 8; Rgl. pl. turk. l. c. p. 516; Rgl. All. As. centr., Acta H. Petrop. X p. 307; Franchet

[1]) Mr. W. Lipsky of St. Petersburg has revided my determinations of these plants, and I have followed him (l. c.) in the limitation of the species.

pl. turk l. c. p. 258; Lipsky Material. flor. srednij Asiji, Acta H. Petrop. XVIII p. 111; O. Fedtschenko Spisok rast. l. c. p. 149. — Synonyma (sec. Lipski): *A. atrosanguineum* Schrenk, Ldb., Rgl.; *A. monadelphum* var. *atrosanguineum* Trautv., Rgl. et Herd., Hook.; *A. Fedtschenkoanum* Rgl., Hook., *A. Kaufmanni* Rgl., Franchet; *A. Semenovi* Rgl., Hook.; *A. tristylum* Rgl.

Alai mountains: N. 563, at Olgin Lug. Alt. 3100^{m}. June 1898.

Area: Turkestan, Himalaya.

9. *A. Cepa* L.; Buhse l. c. p. 215; Rgl. All. mon. l. c. p. 92; Rgl. bot. Issled. l. c. p. 53; Rgl. pl. turk. l. c. p. 518; Rgl. All. as. centr. l. c. p. 314; Bois. fl. or. V p. 249; Hook. fl. brit. Ind. VI p. 337.

Chiwa: N. 2022, cultivated near Chodsheli. July 26. 1899.

Area: Cultivated all over the world.

10. *A. Tschulpias* Rgl. All. Mon. p. 107; Rgl. bot. Issled. p. 62 t. X; Rgl. pl. turk. l. c. p. 520; Rgl. All. As. centr. p. 319; Franchet pl. turk. l. c. p. 258; Lipski l. c. p. 117; O. Fedtschenko l. c. p. 150; Herb. fl. ros. N. 1190; Synonyma (Lipski l. c.): *A. rubellum* Rgl. in Rgl. et Herd. l. c. p. 446; non M. B., *A. Bahri* Rgl.

Samarkand: N. 252 b., in the steppe at Jangi Kurgan. May 22. 1898.

— — var. *minus* Lipsky l. c. p. 120; *A. Kuschakewiczi* Rgl., *A. tenue* Rgl. non Don.

Ferghana: N. 380, at Gultsha. Alt. 1100^{m}. June 17. 1898.

Area: Turkestan.

11. *A. polyphyllum* Kar. Kir. Enum. song. l. c. p. 509; Ldb. fl. ros. IV p. 174; Trautv. Enum. Song. p. 105; Rgl. All. mon. p. 129; Rgl. Bot. Issled. p. 71 t. 12; Rgl. pl. turk. l. c. p. 523; Rgl. All. As. centr. p. 328; Franchet pl. turk. p. 258; B. A. et O. A. Fedtschenko l. c. p. 68.

Pamir: N. 958, on dry mountains near the lake Jashil Kul. Alt. 3900^{m}. July 25. 1898.

Area: Mountains of Turkestan.

12. *A. odorum* L.; Ldb. fl. ros. IV p. 185; Rgl. All. mon. l. c. p. 175; Rgl. bot. Issled. l. c. p. 86; Rgl. pl. turk. l. c. p. 528; Rgl. All. As. centr. l. c. p. 346; Hooker fl. brit. Ind. VI p. 343.

Pamir: N. 761, in a dry river-bed at Kara-Su. Alt. 3800^{m}. July 12. 1898.

Area: Middle, central- and eastern Asia, Japan.

13. *A. tataricum* L.; Ldb. fl. ros. IV p. 185; Rgl. et Herder Pl. Semen. p. 451; Rgl. All. mon. p. 178; Rgl. Bot. Issled l. c. p. 187

t. 14; Rgl. pl. turk. l. c. p. 529; Rgl. All. As. centr. l. c. p. 347; Franchet pl. turk l. c. p. 258; Bois. fl. or. V p. 246; Lipsky l. c. p. 125; O. Fedtschenko Spisok rast. p. 150. Synonyma (Lipski l. c.): *A. Korolkowi* Rgl.; *A. tenuicaule* Rgl.

Samarkand: N. 252 a, in the steppe at Jangi Kurgan. May 22. 1898. — Ferghana: N. 1658, on a mountain near Osh. April 18. 1899.

Area: Southern Russia, middle and central Asia.

14. *A. Schuberti* Zucc.; Rgl. All. mon. p. 239; Rgl. bot. Issled. l. c. p. 97; Rgl. pl. turk. l. c. p. 529; Rgl. All. As. centr. l. c. p. 356; Bois. fl. or. V p. 278; O. Fedtschenko Spisok rast. p. 151.

Ferghana: N. 1665, on the steppe at Dragomirowo near Chodshent. May 2. 1899.

Area: Western and middle Asia.

15. *A. atropurpureum* W. et K.; Rgl. All. mon. p. 247; Rgl. bot. Issled. l. c. p. 101; Rgl. pl. turk. l. c. p. 530; Rgl. All. As. centr. p. 359; Franchet pl. turk. l. c. p. 259; Bois. fl. or. V. p. 757; O. Fedtschenko l. c. p. 151.

Between Tashkent and Tshinas: N. 130. May 8. 1898.

Area: South-eastern Europe, western, middle and central Asia.

VI. Eremurus M. Bieb.

16. *E. robustus* Rgl., Acta H. Petrop. II p. 428; Rgl. Gartenflora 1873 t. 769; Rgl. Bot. Issled. l. c. p. 125; Rgl. pl. turk. l. c. p. 534; Curt. bot. Mag. tab. 6726; O. Fedtschenko Spisok rast. p. 153; — *Hemmingia robusta* Rgl. et Herd. pl. Semenov. l. c. p. 455.

Ferghana: N. 346, on hills at Issik bulak near Osh. June 16. 1898.

Area: Turkestan.

Convallariaceæ.

I. Asparagus L.

1. *A. verticillatus* L.; Ldb. fl. ros. IV p. 199; Trautv. Enum. Song. l. c. p. 109; Buhse Aufz. Transkauk. Pers. Pfl. p. 218; Rgl. et Herd. Pl. Semenov. l. c. 1868,2 p. 270; Rgl. Bot. Issled. l. c. p. 125; Rgl. pl. turk Act. H. Petrop. VI p. 535; Aitchison, Afghan. delim. Com. p. 116; Bois. fl. or. V. p. 339; O. Fedtschenko Spisok rast. p. 155.

Amu Daria: N. 1859, between Tshardshui and Chiwa, at Kavak-lé, in forests. June 23. 1899. — N. 1873, Ibid., near Ishak ravat, in forests.

Area: South-eastern Europe, western, middle and central Asia.

II. **Danaë** Medic.

2. *D. racemosa* (L.) Moench; Bois fl. or V. p. 341; *Ruscus racemosus* L.; Ldb. fl. ros. IV p. 130; Buhse l. c. p. 211.

Persia; N. 2169, prov. Gilan, in forests at Resht. Sept. 14. 1889.

Area: Syria, Persia, Caucasus.

III. **Smilax** L.

3. *S. excelsa* L.; Ldb. fl. ros. IV p. 128; Buhse l. c. p. 210; Bois. fl. or. V p. 342.

Persia: N. 2169, prov. Gilan, in the forests at Resht. Sept. 14. 1898.

Area: South-eastern Europe, western Asia, Azores.

Amaryllidaceæ.

Ixilirion Fisch.

I. pallasii Fisch et Mey.; Ldb. fl. ros. IV p. 116; Buhse l. c. p. 210; Bois. fl. or V. p. 154; Lipsky Bot. Eksk. sa Kasp., Sap Kiew. Obs. XI 1900 p. 21; — *I. tataricum* Herb.; Bunge reliq. Lehm. p. 508; Rgl. et Herd. pl. Semen. l. c. 1868 p. 434; Rgl. pl. turk. A. H. Petrop. VI p. 492; Franchet pl. turk., l. c. p. 261; O. Fedtschenko Spisok rast. p. 148; — *Amaryllis tartarica* Pall. It. III.

— — var. *typicum* Rgl. pl. Semen., pl. turk.

Transcaspia: N. 45, in the steppe at Bami. April 24. 1898. — Samarkand: N. 114. May 5. 1898. — Ferghana: N. 1656, on a mountain near Osh. April 18. 1899.

— — var. *Ledebourii* (F. et M.) Rgl. l. c. *I. Ledebourii* F. et M.

Alai mountains: N. 516, near Olgin Lug. Alt. 2600^{m}. June 24. 1898.

Area: Transcaspia, Turkestan.

Iridaceæ.

I. **Iris** L.

1. *I. caucasica* Hoffm.; Ldb. fl. ros. IV p. 100; Buhse l. c. p. 209; Rgl. et Herd. Pl. Semen. l. c. 1868 p. 433; Rgl. pl. turk l. c. p. 497; Bois. fl. or. V p. 121; Franchet pl. turk. l. c. p. 262; Baker Irideæ, London 1892 p. 45; O. Fedtschenko Spisok rast. p. 147.

Transcaspica: N. 47, in the steppe at Bami. April 24. 1898.

Area: Western Asia, Turkestan.

2. *I. falcifolia* Bunge Reliq. Lehm. p. 505; Rgl. pl. turk. l. c. p. 495; Bois. fl. or. V. p. 433; Baker Irideæ p. 30; Aitchison, Afghan. delim. Com. p. 114.

Transcaspia: N. 58, in the steppe at Babadurmas. April 24. 1898.

Area: Turkestan, Afghanistan, Belutshistan.

3. *I. ensata* Thunb.; Rgl. pl. turk. l. c. p. 496; Rgl. Gartenflora 1880, t. 1011; Bois fl. or. V p. 127; Baker Irideæ p. 8; O. Fedtschenko Spisok rast. p. 147; — *I. biglumis* Vahl; Ldb. fl. ros. IV p. 95; Rgl. et Herder pl. Semen. l. c. p. 432.

Ferghana: N. 305, between Margilan and Andidshan, at Kuwa. May 27. 1898.

Area: Temperate Asia.

II. **Crocus** L.

4. *C. alatavicus* Rgl. et Semen. in Rgl. et Herd. l. c. p. 434; Rgl. Acta H. Petrop. V p. 261; Rgl. pl. turk. l. c. p. 496; Rgl. Gartenflora 1877, t. 906; Baker Irideæ p. 84.

Alai mountains: N. 1608, near Olgin Lug. Alt. c. 3000^{m}. March 30. 1899.

Area: Asia Media.

Juncaceæ.

Juncus L.

1. *I. triglumis* L.; Kar. Kir. Enum. Song. l. c. p. 519; Ldb. fl. ros. IV p. 233; Trautv. Enum. Song. l. c. p. 111; Rgl. in Acta H. Petrop. VII p. 554 (v. *fuscatus* Rgl.); Bois. fl. or. V p. 355; Hook. fl. brit. India VI p. 396; O. Fedtschenko Spisok rast. p. 155 (v. *nigricans* Rgl.).

Pamir: N. 952, in marshes at the lake Jashil Kul. Alt. 3800^{m}. July 25. 1898.

Area: Arctic countries, mountains of northern temperate countries.

2. *J. compressus* Jacq.; Ldb. fl. ros. IV p. 229; Bois. fl. or. V p. 355; Hook. fl. brit. Ind. VI p. 393; *J. bulbosus* L.; Bunge reliq. Lehman. p. 517 (ex p.); Trautv. Enum. song. p. 110; *J. bulbosus* L. v. *compressus* (Jacq.) Rgl. in Rgl. et Herd. Pl. Semenov. l. c. p. 139; Rgl. in Acta H. Petrop. VII p. 553.

Chiwa: N. 2084, in the shore of the river Amu Daria at Kisil-Yi. Aug. 12. 1899.

Area: Temperate Europe and Asia, Turkestan, Himalaya.

3. *J. lampocarpus* Ehrh.; Kar. Kir. Enum. alt. l. c. p. 857, Enum. song. l. c. p. 519; Bunge reliq. Lehman. p. 517; Rgl. et Herd. l. c. p. 138; Bois. fl. or. V p. 358; Hooker fl. brit. India VI p. 395; Aitchison Afghan. Delim. Com. p. 120; O. Fedtschenko l. c. p. 155; — *J. articulatus* L.;

Ldb. fl. ros. IV p. 225; Buhse l. c. p. 220; Trautv. Enum. song. p. 110; Rgl. Acta H. Petrop. VII p. 553.

Pamir: N. 1181, at a hot spring near the lake Jashil Kul. Alt. 3900^{m}. Aug. 29. 1898. — N. 1441, prov. Wakhan, in svamps at Sermut. Alt. 2700^{m}. Sept. 29. 1898. — Chiwa: in the shore of a salt-lake at Chasawat. July 15. 1899.

Area: North-America, Europe, northern Africa, western and middle Asia, Sibiria.

4. *J. bufonius* L.; Kar. Kir. Enum. alt. l. c. p. 857; Bunge reliq. Lehman. p. 517; Ldb. fl. ros. IV p. 231; Trautv. Enum. p. 111; Rgl. et Herd. Pl. Semenov. l. c. p. 141; Rgl. Acta H. Petrop. VII p. 554; Bois. fl. or. V. p. 361; Hooker fl. brit. Ind. VI p. 392; O. Fedtschenko Spisok rast. p. 156.

Pamir: N. 1299, Wakhan, in cultivated land at Langarkisht. Alt. 3000^{m}. Sept. 8. 1898. — N. 1344, Wakhan, in cultivated land at Sunk. Alt. 3000^{m}. Sept. 10. 1898.

Area: Temperate regions.

Orchidaceæ.

Orchis turcestanica Klinge, Acta H. Petrop. XVII,1 p. 183; B. A. & O. A. Fedtschenko l. c. p. 67; — *O. incarnata* L. v. *Kotschyi* Rchb. Jc. fl. Germ. XIII—XIV t. 162, fig. 3.

I have seen no authentic specimen of this species, but my plants agree with Klinges description and Reichenbachs figure, still the leaves are rather broad.

Alai mountains: N. 427, in marches at Sufi Kurgan. Alt. 2100^{m}. June 18. 1898.

Area: Caucasus, Persia, middle and central Asia, Mongolia.

Salicaceæ.

I. Populus Tourn.

1. *P. alba* L.; Ldb. fl. ros. III p. 626; Bunge reliq. Lehman. p. 498; Buhse l. c. p. 202; Hooker fl. brit. India V, p. 638.

— — v. *genuina* Wesm. DC Prod. XVI p. 324; O. Fedtschenko Spisok rast. p. 141.

At Samarkand: N. 84. May 3. 1898.

— — var. *alba* Wesm. l. c.; Franchet pl. turk. l. c. p. 253; O. Fedtschenko l. c.

Chiwa: N. 1988, in cultivated land. July 15. 1899.

Area: Europe, western and middle Asia, East-India, Sibiria.

2. *P. balsamifera* L.; Hook. fl. brit. Ind. V p. 638; O. Fedtschenko Spisok rast. p. 142.

— — var. *laurifolia* (Ldb.) Wesm. DC Prod. XVI p. 330; Franchet pl. turk. l. c. p. 253; O. Fedtschenko l. c.; — *P. laurifolia* Ldb. fl. alt. IV p. 297; Ldb. fl. ros. III p. 629; Ldb. Ic. pl. fl. Ros. t. 479.

Pamir: N. 1339, prov. Wakhan, in cultivated land at Langarkisht. Alt. 3000^{m}. Sept. 10. 1898.

Area: Northern America, Europe, Sibiria, Asia-Media.

3. *P. pyramidalis* Roz.; Bois. fl. or. IV p. 1194.

Samarkand: N. 85, cultivated. May 3. 1898.

Area: Europe, western Asia.

4. *P. pruinosa* Schrenk; Ldb. fl. ros. III, p. 628; Trautv. Enum. Song. l. c. p. 91; Rgl. et Herd. pl. Semenov. l. c. p. 97; Rgl. Acta H. Petrop. VI p. 474; O. Fedtschenko Spisok rast. p. 142; Herb. fl. Ros. N. 1135, 1135a et b.

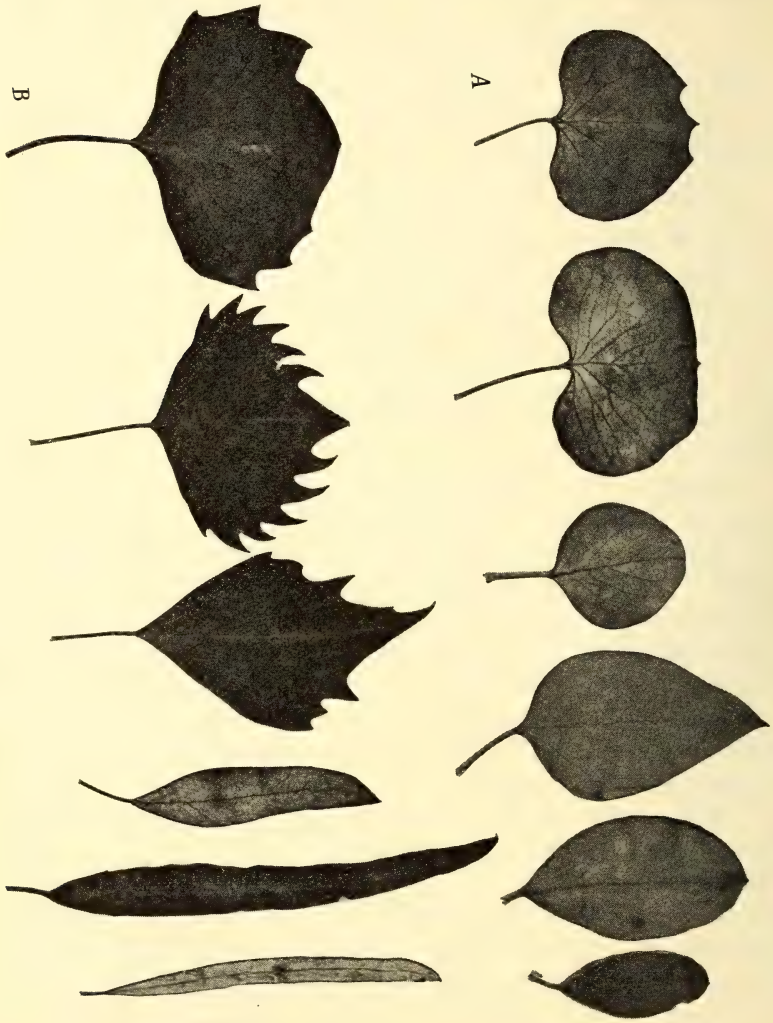
Regel (Acta H. Petrop. VI) consider *P. pruinosa* as a variety of the following species, but he is not right in doing so. Hitherto *P. pruinosa* has been imperfectly described, neither of the descriptions mentioning the catkins. Now, in the „Schedae ad Herbarium florae Rossicae", Mr. Litwinow gives the following remarks on the difference between this species and *P. euphratica*: „A P. euphratica differt praeter indumentum gemmarum ramulorumque juniorum et foliorum formam (quae in P. pruinosa minus variabiles sunt), perigonio ad medium v. ad basin usque in dentes crebriores diviso, non margine tantum dentato, stigmatibus laxioribus (longius pedicellatis), antheris obtuse apiculatis, nec omnino muticis."

Besides, the catkins of *P. pruinosa* often are shorter and more dense-flowered and the capsules are velutine. And having seen a series of samples of both species I can add, that the variation of the leaves in the two species is quite different, *P. pruinosa* varying from reniform and subvelutine to ovoid and densely velutine, and the glabrous *P. euphratica* from reniform through ovoid to linear. See the figures.

Transcaspia: N. 192, cultivated at Tshardshui. May 5. 1898; — Amu Daria: N. 1824, on an Island („Shatman Togai") between Tshardshui and Chiwa. June 19. 1899. A tree 8^{m} high; N. 1825, Ibid. A shrub, 1—2^{m} high. Leaves oblong-ovoid, white velutine; N. 1860, Kavak-lé at the river Amu Daria, between Tshardshui and Chiwa, in forests. June 23. 1899.

Area: Middle and central Asia.

5. *P. euphratica* Oliv.; Buhse l. c. p. 202; Trautv. Enum. Song. l. c. p. 91; Rgl. et Herd. Pl. Semenov. l. c. p. 97; Rgl. Acta H. Petrop. VI p. 473; Bois. fl. or. IV p. 1194; Aitchison Afghan. delim. Com. p. 111; Hook. fl. brit. Ind. V p. 638; O. Fedtschenko Spisok rast. p. 142; Herb.



A: Variations of leaves of Populus pruinosa.
B: — — — — — euphratica.

fl. Ross. N. 1134, 1134a et b; — *P. diversifolia* Schrenk; Trautv. Imag. pl. Ros. t. 16; Ldb. fl. ros III p. 627; Bunge reliq. Lehman. p. 498.

Transcaspia: N. 1756, cultivated in sandy desert at Rabnina. June 2. 1899. — Chiwa: N. 2011, at Kiptjak near the river Amu Daria. July 24. 1899. — N. 2013, Ibid.

Cupuliferæ.

I. **Alnus** Tourn. (Det. J. Repstock).

1. *A. cordifolia* Ten.; Ldb. fl. ros. III p. 658; Bois. fl. or. IV p. 1179.

— — var. *subcordata* (C. A. M.) Rgl. Mon. Betul. p. 112 t. 11 fig. 20; Bois. l. c. *A. subcordata* C. A. M.

Persia: N. 2195, Gilan, in forests at Imam Sadé Hashim. Sept. 17. 1899.

Area: Southern Italia, western Asia.

2. *A. glutinosa* Willd.; Ldb. fl. ros. III p. 657; Trautv. Enum. song. p. 93; Bunge reliq. Lehman. p. 495; Rgl. Mon. Betul. p. 104; Buhse l. c. p. 204; Bois. fl. or. IV p. 1180.

— — var. *barbata* (C. A. M.) Ldb. l. c.; Rgl. l. c.; Buhse l. c.; *A. barbata* C. A. M.

Persia: N. 2168, Gilan, in forests at Resht. Sept. 14. 1899.

Area: Europe, northern Africa, Sibiria.

II. **Betula** Tourn.

3. *B.* sp. (*B. songorica* Rgl.?).

A small tree without catkins, agrees with Pallas' fig. D in Fl. ros. t. I pars I t. 39 *(B. alba)*. — *B. alba* v. *songorica* Rgl. in Rgl. et Herder pl. Semenov. l. c. p. 99.

Pamir: N. 1274, Djangarlik at the river Pamir daria. Alt. 3700^{m}. Sept. 6. 1898.

III. **Carpinus** Tourn.

C. Betulus L.; Ldb. fl. ros. III p. 587; Buhse l. c. p. 199; Bois. fl. or. IV p. 1177.

Persia: N. 2196, Gilan, in forests at Batshinar. Sept. 17. 1899.

Area: Europe, western Asia.

IV. **Quercus** Tourn.

5. *Q. Cerris* L.?; *Q. castaneaefolia* C. A. M.; var. *foliis subtus glabris* Buhse l. c. p. 200.

Without flower or fruit. The leaves seem to appear to *Q. Cerris*, beeing very short petioled and almost glabrous.

Persia: N. 2185, Gilan, in forests at Imam Sadé Hashim. Sept. 16. 1899.

Urticaceæ.

I. **Urtica** Tourn.

1. *U. dioica* L.; Kar. Kir. Enum. song. l. c. p. 450; Bunge reliq. Lehman. p. 493; Ldb. fl. ros. III p. 637; Trautv. Enum. Song. l. c. p. 92;

Bois. fl. or. IV p. 1146; Franchet pl. turk. l. c. p. 249; Hook. fl. brit. Ind. V. p. 548; O. Fedtschenko Spisok rast. p. 143.

— — var. *angustifolius* Ldb. l. c.

Pamir: N. 1510, Garan, in cultivated land at Darmarght. Alt. 2400^{m}. Oct. 10. 1898.

Area: Northern America, Europe, northern Africa, northern and high Asia.

II. **Parietaria** L.

2. *P. officinalis* L.; Bois. fl. or. IV p. 1149; *P. erecta* M. K.; Ldb. fl. ros. III p. 639, Buhse l. c. p. 203; Aitchison Afghan. delim. Com. p. 110.

Persia: N. 2178, Gilan, in forests at Imam Sadé Hashim. Sept. 16. 1899.

Area: Europe, northern Africa, western Asia.

III. **Morus** L.

3. *M. alba* L.

Samarkand: N. 90. May 3. 1898 (flowering). — Ferghana: N. 284, at Margelan. May 27. 1898 (fruiting). — Buchara: N. 1740, May 29. 1899 (cultivated).

Cannabaceæ.

I. **Cannabis** L.

1. *C. sativa* L.

Chiwa: N. 2042, at Kunja Urgentsh, cultivated. July 30. 1899.

II. **Humulus** L.

H. Lupulus L.; Kar. Kir. Enum. song. l. c. p. 451; Ldb. fl. ros. III p. 635; Buhse l. c. p. 202; Bunge reliq. Lehman. p. 494; Bois. fl. or. IV p. 1152; Hook. fl. brit. Ind. V p. 487.; Aitchison Afghan. delim. com. p. 109.

Persia: N. 2163, Gilan, in forests at Resht. Sept. 14. 1899.

Area: Europe, north America, western and middle Asia.

Polygonaceæ.

I. **Rumex** L.

The specimens of this genus I have given to Mr. W. Lipsky in St. Petersburg, who has the intension to study the species from Central-Asia of this genus.

II. **Rheum** L.

1. *R. spiciforme* Royle Ill. Himal. 1839 p. 318, t. 78; Rgl. et Herd. pl. Semenov. l. c. p. 82; DC. Prodr. XIV p. 36; Hook. fl. brit. Ind. V p. 55; Hemsley fl. of Tibet. Journ. Lin. Soc. 35, 1902 p. 197; O. Fedtschenko Spisok rast. p. 134; B. A. et O. A. Fedtschenko l. c. p. 64; O. Fedschenko flore Pamir p. 181. — *R. rhizostachyum* Schrenk Bull. Ac. St. Petersb. X, 1842; Ldb. fl. ros. III p. 498; Trautv. Enum. Song. p. 76; DC. Prodr. l. c. *R. aplostachyum* Kar. Kir.

Alai steppe: N. 617, at Bordo Ba. Alt. 3400^{m}. June 28. 1898. — Pamir: N. 660, at the river Muskol. Alt. 4100^{m}. July 2. 1898. — N. 983: at the river Mardjanai. Alt. 3800^{m}. July 28. 1898.

Area: Pamir, Central-Asia, Himalaya.

2. *R. Webbianum* Royle Ill. Himal. p. 318 t. 17 a; Hook. fl. brit. Ind. V p. 57.

Alai mountains: N. 575, in the Juniper forests at Olgin Lug. Alt. 3000^{m}. June 25. 1898.

Area: Pamir, Himalaya.

III. **Oxyria** Hill.

3. *O. digyna* (L.) Campd.; Bois. fl. or. IV p. 1004; Franchet pl. turk. l. c. p. 243; Hook. fl. brit. Ind. V p. 58; Duthie plants coll. on the Pamirs, N. 82; O. Fedtschenko fl. Pamir p. 182; *O. reniformis* Hook.; Kar. Kir. Enum. Alt. l. c. p. 742, Enum, Song. l. c. p. 441; Ldb. fl. ros. III p. 498; Buhse Aufz. transk. pers. Pfl. p. 191; Trautv. Enum song. l. c. p. 76; Rgl. et Herd. pl. Semenov. l. c. p. 83; O. Fedtschenko Spisok rast. p. 134.

Alai mountains: N, 539, at the Taldyk-river. Alt. 2600^{m}. June 24. 1898.

Area: Europe, north America, northern and high Asia.

IV. **Atraphaxis** L.

4. *A. pungens* (M. Bieb.) Jaub. et Spach Ill. pl. or. II p. 14; Trautv. Enum. Song. p. 78; Rgl. et Herd. pl. Semenov. p. 85; Rgl. in Acta H. Petrop. VI p. 398; O. Fedtschenko Spisok rast. p. 135; *Tragopyrum pungens* M. Bieb fl. taur. cauc. III p. 285; Ldb. fl. ros. III p. 515; *A. pyrifolia* Bunge Reliq. Lehman. p. 483; Bois. fl. or. IV p. 1023; Franchet pl. turk. l. c. p. 243.

α latifolium Ldb. l. c.; *α typica* Rgl. l. c., O. Fedtschenko l. c.

Ferghana: N. 1902, in the bed of the Kurshab-river, near Gultsha. June 6. 1898.

Area: Caucasus, Asia-Media, southern Sibiria.

5. *A. spinosa* L.; Ldb. fl. ros. III p. 514; Buhse Aufz. transk. pers. Pfl. p. 193; Bunge reliq. Lehman. p. 482; Trautv. Enum. Song. p. 77; Rgl. et Herder pl. Semenov. p. 83; Trautv. in Acta H. Petrop. I p. 280; Rgl. in Acta H. Petrop. VI p. 395 (errore *A pungens* L.); Bois. fl. or. IV p. 1020; Aitchison Afghan. delim. Com. p. 105; O. Fedtschenko Spisok rast. p. 135.

Persia: N. 2192a, Gilan, in forests at Batschinar. Sept. 17. 1899.

— — var. *compacta* (Ldb.) Trautv. Acta H. Petrop. I p. 280; Rgl. in Acta H. Petrop. VI p. 395; O. Fedtschenko l. c.; *Atraphaxis compacta* Ldb. fl. ros. III p. 513; Bois. fl. or. IV p. 1021; Franchet pl. turk. l. c. p. 243.

Chiwa: N. 1998, on the mountain „Sultan Babá". Juli 24. 1899.

Area: Southern Russia, Caucasus, middle and central Asia.

V. **Pteropyrum** Joub. et Sp.

6. *P. Olivieri* Jaub. Sp. Ill. pl. or. II p. 9 tab. 108; Bois. fl. or. IV p. 1002; Hook. fl. brit. Ind. V p. 23.

Persia: N. 2192b, Gilan, in forests on the Elburs mountains near Batschinar. Sept. 17. 1899.

Area: East India, Afghanistan, Persia.

VI. **Calligonum** L.

7. *C. Caput Medusæ* Schrenk; Kar. Kir. Enum. Song. l. c. p. 443; Ldb. fl. ros. III p. 495; Bunge reliq. Lehman. p. 485; Borszczow Aralo-Casp. Callig., Mém Ac. Imp. sc. St. Petersb. 1860 p. 39; Trautv. Enum. Song. p. 75; O. Fedtschenko Spisok. rast. p. 133; Hb. fl. Ros. N. 437.

— — var. *rubicundum* Herd.; Rgl. in Acta H. Petrop. VI p. 394; O. Fedtschenko l. c. Hb. fl. Ros. N. 737.

It seems to me that the direction of the torsions in the fruit is of no specific value. The fruits of my specimens have a left-hand screw, and the same is the case in some of the fruits given to me by Mr. Paleski of Tshardshui, while others from the same hand have right-hand screws. According to Borszczow the screw shall be right-hand as he figures is. Many plants (e. g. *Atriplex*) bear left- and right-hand screws on the same specimen.

Transcaspia: N. 1751, in the desert at Repetek. June 2. 1899.

Area: Middle and central Asia.

C. comosum l'Hér.; Bunge reliq. Lehman. p. 488; Borszczow Aralo Casp. Callig p. 28; Bois. fl. or. IV p. 1000;? Aitchison, Afghan. delim. Com. p. 104.

Transcaspia, N. 1745, in the desert near Barachaná. June 2. 1899 (imported species).

Area: Northern Africa.

VII. **Polygonum** L.

9. *P. viviparum* L.; Ldb. fl. ros. III p. 519; Trautv. Enum. Songor. p. 79; Bunge reliq. Lehman. p. 487; Rgl. et Herd. pl. Semenov. p. 86; Bois. fl. or. IV p. 1027; Franchet pl. turk. l. c. p. 246; Hook. fl. brit. Ind. V p. 31; Duthie l. c. N. 80; Hemsley fl. of Tibet p. 197; O. Fedtschenko Spisok rast. p. 135; B. A. et O. A. Fedtschenko Rast. Pamira p. 64; A. T. Gage: A Census o. t. Indian Polygonums, Records o. t. bot. Survey of India II 1903 p. 388; O. Fedtschenko Flore du Pamir St. Petersb. 1903 p. 183.

Pamir: N. 800, near the Alitshur-stream at Bosalá. Alt. 2900^{m}. July 16. 1898; N. 965, in marshes at the lake Jashil Kul. Alt. 2800^{m}. July 26. 1898.

Area: Arctic regions, high mountains of the temperate regions.

10. *P. pamiricum* Korshinsky in Mém Ac. Imp. Sc. St. Pétersb. 1896 p. 98; B. A. et O. A. Fedtschenko Rast. Pamira p. 65; O. Fedtschenko fl. du Pamir p. 183.

Pamir: N. 645, on the seashore of the salt-lake Kara Kul., Alt. 4000^{m}, July 1. 1898; N. 880, in marshes at the Alitshur-stream, Alt. 3800^{m}, July 22. 1898; N. 1203, at the salt-lake Tus-Kul., Alt. 3800^{m}, Aug. 31. 1898.

Area: Pamir.

11. *P. amphibium* L., var. *natans* Moench; Kar. Kir. Enum. alt. l. c. p. 740; Ldb. fl. ros. III p. 520; Trautv. Enum. Song. p. 79; Bunge reliq. Lehman. p. 487; Rgl. et Herd. Pl. Semenov. l. c. p. 86; Bois. fl. or. IV p. 1028; Hook. fl. brit. Ind. V p. 34; O. Fedtschenko Spisok Rast. p. 125; Gage Polyg. India l. c. p. 394.

Pamir: N. 1443, prov. Ishkashim, in a pond at Rang, Alt. 2700^{m}, Oct. 1. 1898. — Chiwa: N. 2078, in a pond, former an arm of the river Amu Daria, at Giaur Kala, Aug. 11. 1899.

Area: Northern Europe, northern America, Sibiria, western and middle Asia.

12. *P. Hydropiper* L.; Ldb. fl. ros. III p. 523; Buhse Aufz. transk. pers. Pfl. p. 194; Trautv. Enum pl. Songor. p. 80; Bunge reliq. Lehman. p. 488; Bois. fl. or. IV p. 1029; O. Fedtschenko Spisok rast. p. 136; Gage Polyg. India l. c. p. 401.

Persia: N. 2160, prov. Gilan, near Resht, Sept. 14. 1899.

Area: Europe, northern Africa, northern America, Sibiria, central, middle and western Asia.

13. *P. lapathifolium* L.; Kar. Kir. Enum. alt. l. c. p. 740; Ldb. fl. ros. III p. 521; Trautv. Enum. Song. p. 80; Bunge reliq. Lehman. p. 487;

Rgl. et Herd. Pl. Semenov. p. 86; Bois. fl. or. IV p. 1030; Franchet pl. turk. l. c. p. 245; Hook. fl. brit. Ind. V p. 35; Gage Polyg. India l. c. p. 395.

Pamir: N, 1285, prov. Wakhan, in cultivated land near Langarkisht, Alt. 3000^{m}, Sept. 8. 1898.

Area: Europe, America, Asia.

14. *P. rumicifolium* Royle; Hook. fl. brit. Ind. V p. 51; Bab. Transact. Lin. Soc. XVIII p. 112; Aitchison Kuram Valley, Journ. Lin. Soc. XVIII p. 90; Gage Polyg. India l. c. p. 415; ? *Fagopyrum ramoso-spicatum* Klotzsch. Bot. Ergebn. Prz. Waldemar 1862 tab. 87.

Alai mountains: N. 464, in the Juniper forests at Olgin Lug, alt. 2700^{m}, June 21. 1898.

My specimen is quite like a specimen in the herbarium of St. Petersburg, collected in Kungei Alatau by Mr. Brotherus (N. 778) and determinated by Mr. Lindau, and it is very like another specimen in hb. Petrop. of the Herbarium of Royle. The leaves of my specimen are $2^{1}/_{2}$—3^{cm} long and 4—$4^{1}/_{2}{}^{cm}$ broad; the petioles are $2^{1}/_{2}$—4^{cm} long. The ochreæ are retrorsely hairy, the flowers red, very young.

Area: Himalaya, Alatau, Altai.

15. *P. alpinum* All.; Kar. Kir. Enum, alt. l. c. p. 740; Bunge reliq. Lehman. p. 488; Bois. fl. or. IV p. 1031; Franchet pl. turk. l. c. p. 246; Hook. fl. brit. Ind. V p. 49; Gage Polyg. India l. c. p. 413. — *P. polymorphum* Ldb. fl. ros. III p. 524; Trautv. Enum. Song. p. 80; Rgl. et Herd. pl. Semenov. l. c. p. 87; O. Fedtschenko Spisok rast. l. c. p. 136.

Pamir: N. 1048, at the western end of the lake Jashil Kul., Alt. 3800^{m}, Aug. 5. 1898 (flowering spec.); N. 1525, prov. Garan, at Kuh-i-lal, Alt. 2600^{m}, Oct. 14. 1898 (fruiting spec.).

Area: Southern Europe, Sibiria, central, middle and western Asia.

16. *P. acerosum* Meissn. DC Prodr. XIV p. 92; Trautv. Enum. Song. l. c. p. 83; Rgl. et Herd. Pl. Semenov. p. 85; O. Fedtschenko Spisok rast. p. 137; O. Fedtschenko fl. Pamir p. 185.

Alai mountains: N. 410, at Sufi Kurgan, Alt. 2100^{m}, June 18. 1898; N. 502, at Olgin Lug, Alt. 2600^{m}, June 22. 1898 (a small form).

Area: Middle and central Asia.

17. *P. Bellardi* All.; Ldb. fl. ros. III p. 530; Bunge reliq. Lehman p. 488; Buhse Aufz. transk. pers. Pfl. p. 193; Bois. fl. or. IV p. 134; Aitchison Kuram Valley l. c. p. 90; Aitchison Afghan. delim. Com. p. 105; Gage Polyg. India l. c. p. 380. — *P. aviculare* var. *stricta* Trautv. Enum. Song. p. 82.

Ferghana: N. 294, in cultivated land at Margelan, May 27. 1898.

— — var. *gracilius* Ldb. l. c.

Chiwa, in mud at the river Amu Daria, near Kisil-yi, Aug. 12. 1898.

Area: Southern Europe, northern Africa, Sibiria, Asia-media, western Asia, Afghanistan.

18. *P. aviculare* L.; Kar. Kir. Enum. alt. l. c. p. 740; Enum. song. p. 440; Ldb. fl. ros. III p. 531 (var. *procumbens*); Bunge reliq. Lehman. p. 488; Trautv. Enum. Song. p. 81; Buhse Aufz. transc. per. Pfl. p. 193; Rgl. et Herd. pl. Semenov. l. c. p. 85; Bois. fl. or. IV p. 1036; Franchet pl. turk. l. c. p. 245; Hook. fl. brit. Ind. V p. 26; Aitchison Afghan. delim. Com. p. 105; O. Fedtschenko Spisok Rast. p. 136: Gage Polyg. India l. c. p. 379.

Pamir: N. 1283, prov. Wakhan, in cultivated land at Langarkisht, Alt 3000^{m}, Sept. 8. 1898.

Area: All the world.

19. *P. cognatum* Meissn. Mon. Polyg. 1826 p. 91; Ldb. fl. ros. III p. 533; Meissn. in DC. Prodr. XIV p. 96; Trautv. Enum. Song. p. 84; Buhse Aufz. transk. pers. Pfl. p. 193; Rgl. et Herd. Pl. Semenov. p. 85; Hook. fl. brit. Ind. V p. 25; O. Fedtschenko Spisok Rast. p. 137; Gage Polyg. India l. c. p. 378. — *P. alpestre* C. A. M. 1831; Jaub. Sp. Ill. pl. or. II t. 118; Bois. fl. or. IV p. 1037.

— — var. *alpestre* (C. A. M.) Meissn. DC. Prodr. l. c. — *P. cognatum* var. *α* Ldb. l. c.; O. Fedtschenko l. c.

Pamir: N. 818, on dry mountains near the lake Jashil Kul., Alt. 3800^{m}.

— — var. *rupestre* (Kar. Kir.) Meissn. l. c.; Trautv. Enum. song. p. 84. — *P. rupestre* Kar. Kir. enum. alt. l. c. p. 740, Enum. song. p. 440; — *P. cognatum* var. *β* Ldb. l. c.

Alai steppe: N. 605, at the river Kisil-su, near Sarytash., Alt 3300^{m}, June 27. 1903.

Area: Central, middle and western Asia.

20. *P. paronychioides* C. A. M.; Meissn. in DC. Prodr. XIV p. 89; Bois. fl. or. IV p. 1040; Franchet pl. turk. p. 245; Hook. fl. brit. Ind. V p. 26; Aitchison Kuram Valley p. 90; Duthie Pl. coll. on the Pamirs N. 79; B. A. et O. A. Fedtschenko Rast. Pamira p. 65; Gage Polyg. India l. c. p. 379; O. Fedtshenko fl. du Pamir p. 184. — *P. Paronychia* Ldb. fl. ros. III p. 534.

Pamir: N. 1516, Goran, at Anderab, Alt 2600^{m}, Oct. 13. 1888.

— — f. *compactum* (nom. nud.) B. Fedtschenko, Material. d. flora Pamira i Alaiskago chrebta. (Prilosh. k. semlev. 1900) p. 9; O. Fedtshenko flore du Pamir l. c.

The leaves of this form are, when edges recurved, lanceolate linear. In the young flowers the tube is 1/3 shorter than the lobes. Stamens 8, very enlarged at the base. Styles as figured by Jaubert et Spach t. 116, for *P. thymifolium.*

Pamir: N. 779, Tshatir Tash., Alt. 4000^{m}, July 14. 1898; N. 850, on dry plains near Jashil Kul, Alt. 3800^{m}.

Area: Western and middle Asia.

21. *P. molliaeforme* Bois. fl. or. IV p. 1043; Duthie Pl. coll. on the Pamirs N. 81; B. A. et O. A. Fedtschenko Rast. Pamira p. 65; Gage polyg. India l. c. p. 382; O. Fedtchenko flore du Pamir p. 185.

Pamir: N. 770, on stony plains at Karasu, alt. 3800^{m}, July 12. 1898; N. 883, near the lake Jashil Kul., alt. 3800^{m}, July 23. 1898; N. 1199, near the lake Tus Kul., alt. 3800^{m}, Aug. 31. 1898.

Area: Persia, middle and central Asia.

Previous papers concerning my collections are published in: Videnskabelige Meddelelser fra den naturhistoriske Forening i Kjøbenhavn. 1901, 1903.

Om den saakaldte „Spredningsevne“ hos vore Træarter.

Af

L. A. Hauch.

Vort Lands Skove behandles for den ganske overvejende Del paa en saadan Maade, at den enkelte Skov kommer til at bestaa af en Række adskilte Bevoksninger af samme Træart i samme Alder, opstaaede ved samtidig Plantning eller Saaning paa en større Flade. Der er her frembragt en kunstig Lighed mellem Bevoksningens enkelte Individer, der bevirker, at Træerne i en saadan Bevoksning paavirker hverandre overordentlig stærkt, netop fordi de er omtrent udviklede med de samme Vaaben i Kampen for Tilværelsen, og det bliver tidligere eller senere nødvendigt for Skovbrugeren at gribe ind i Kampen og modarbejde den kunstig tilvejebragte Regelmæssighed, idet han ved Udhugning bortfjerner nogle Træer til Fordel for andre. Kampens Forløb afhænger iøvrigt af mange Forhold: Forholdet til Fugtighed, til Lys og Skygge faar Betydning; men tillige er der en Egenskab hos vore Træarter, som faar Indflydelse paa Kampens Gang; det er den Evne, der hos den givne Art findes til at lade nogle af Bevoksningens Individer vokse stærkere end andre. Anlægger vi en fuldstændig tæt Saaning, vil der for enhver Træart vise sig nogen Forskel i de fremkomne Planters Udvikling, saaledes at nogle vokser stærkere end andre, men der bestaar i saa Henseende en Forskel hos vore Træarter; hos nogle vil et forholdsvis ringe Antal Individer hurtig vinde Overmagten, vokse op over og undertrykke de andre; hos andre er Antallet af de Træer, der vinder frem, større, Kampen varer længere, er mere tvivlsom; atter findes andre Træarter, hvor et meget stort Antal Individer udvikler sig saa ensartet, at Bevoksningen, hvis den overlades til sig selv, i sin Helhed lider, Kampen bliver saa stærk, at den frembragte Bevoksning kommer til at bestaa af lutter svage, tynde, nogenlunde lige høje Planter. Fordi denne Evne til med større eller mindre

Lethed at vinde i Kampen fremkalder en Fordeling, en „Spredning“ over et mindre eller større Antal Størrelsesklasser, er den af Forfatterne til Haandbog i Skovbrug kaldet Spredningsevne.

Fra flere Botanikeres Side har jeg hørt den Udtalelse, at Betegnelsen skulde være mindre heldig, fordi dette Ord i Botaniken bruges i en anden Betydning, men da jeg savner nogen bedre Benævnelse, maa jeg dog bibeholde denne.

Som Eksempler paa Træarter med stærk Spredningsevne kan nævnes Bøg, Eg, Fyr, medens Rødgran og Ask kun har en meget svag Spredningsevne.

Denne Egenskab varierer imidlertid ikke alene for de forskellige Træarter, men for samme Træart er den ikke lige stærk paa de forskellige Voksesteder, paa mager Jordbund bliver Kampen haardest, og jo kraftigere Jordbunden er, desto bedre formaar nogle Planter at vinde Sejer over andre; Spredningsevnen er saaledes stærkere paa den lerede Jordbund end paa magert Sand.

Det er af væsentlig Betydning for Skovbrugeren at forstaa denne Side af vore Træarters Natur, thi derved kan han vejledes med Hensyn til, hvor tæt han bør kultivere, og om vi anlægger vore Kulturer med større eller mindre Tæthed, faar afgørende Indflydelse paa, hvorledes den Bevoksning, vi frembringer, bliver. Først paa selve Udfaldet af vort Anlæg. For Træarter med stærk Spredningsevne vil tætte Kulturer bevirke den frodigste Vækst, og især gælder dette Bøg og Eg, fornemmelig hvis Jorden er kold og fugtig Ler; paa denne Lokalitet, hvor Egen sædvanlig bedre end nogen anden Træart kan overvinde Voksestedets Vanskeligheder, vil en meget stor Plantetæthed kunne frelse Kulturen, hvor den med ringere Tæthed vilde gaa tabt. Andre Træarter, hvis Spredningsevne vist dog maa anses for stor: Birk, Lærk, vokser frodig saavel i tætte Saaninger som i forholdsvis vid Plantning og forholder sig saaledes temmelig indifferent overfor Kulturens Tæthed. Det samme gælder El, som vistnok nærmer sig til Træarter med svag Spredningsevne; men gaar vi over til de Træarter, hvor vi finder den svage Spredningsevne som udpræget Ejendommelighed: Rødgran, Ask, kan for stor Tæthed let blive farlig; man anlægger derfor sine Kulturer med forholdsvis ringe Plantetæthed, og hvor Saaning finder Sted, vil en meget tidlig Udtynding udkræves, hvis ikke Bevoksningen skal lide.

Naar det hele Forhold har paatrængt sig min Opmærksomhed, hidrører det netop fra Iagttagelser paa dette Punkt. Jeg saa, hvor

sjældent der kom et godt Resultat ud af Bøgeplantning i vid Afstand, saaledes at man kun anbragte 4 à 5000 Planter pr. Td. Ld., medens Plantning af Rødgran i samme Tæthed blev tilfredsstillende, jeg bemærkede, at hvor man paa en enkelt Plet ved et Tilfælde havde spildt en større Mængde Agern eller Bøgeolden, hvorved Udsæden blev særlig tyk, blev Væksten paa et saadant Sted af ejendommelig Frodighed; jeg fulgte Udviklingen af Rødgranplanter i en Planteskole udpriklede i en Afstand, der gav en Tæthed svarende til 200000 pr. Td. Ld., og hvor man ikke benyttede Planterne til Udplantning, men lod dem blive staaende for at danne Bevoksning, og fandt, at Væksten næsten helt standsede, medens i Modsætning dertil en Bøgeplanteskole behandlet paa samme Maade viste fortrinlig Vækst.

Men dernæst paavirker den større eller mindre Tæthed i den unge Bevoksning Værdien af det frembragte Træ, thi i vide Plantninger vil mange Træarter udvikle Bevoksninger, der kun for en mindre Del bestaar af Individer med grenefri, ranke, rette Stammer, men hvor en meget stor Andel vil vise uregelmæssig Vækst, udvikle stærke Sidegrene, blive krogede og paa anden Maade misdannede. Denne Tilbøjelighed til uregelmæssig Vækst er særlig stærk hos Bøg og Eg, medens derimod El og Birk ej heller paa dette Omraade paavirkes meget af Tæthed i Kulturen, men selv med vid Afstand vil vise regelmæssig Vækst. Men tillige indtræder det Tidspunkt, hvor Træet renser sig, idet de nederste Grene gaar ud, først senere, naar Planterne staar vidt, i tætte Kulturer, derimod tidligere, og jo stærkere og tidligere Træet renser sig, desto mere knastfri bliver de dannede Vedlag, hvortil kommer, at naar Træet trykkes stærkt af sine Naboer, faar det en for vort Formaal bedre Form, thi medens Aarringens Bredde paa det fritstaaende Træ aftager opad gennem hele Stammen, vil de herskende Træer i en tætsluttet Bevoksning have lige brede Aarringe i hele den grenefri Stamme ovenfor Rodudløbet. Dette Forhold faar en indgribende Indflydelse paa Værdien af de Bevoksninger, vi frembringer, thi for vor Tids Skovbrugere er Maalet ikke alene at frembringe den størst mulige Træmasse, men at frembringe det mest mulige Træ tjenligt til Gavnbrug, og dette opnaas netop, naar vi frembringer Bevoksninger med store Mængder af ret, ligevokset og knastfrit Træ. Værdien af den frembragte Bevoksning kan ogsaa paa en anden Maade paavirkes af Kulturens Plantetæthed, idet Frøets Afstamning kan faa Indflydelse. At faa Planter af Frø, der stammer fra

gode Modertræer, har sandsynligvis Indvirkning paa den Bevoksning, der frembringes; Individets medfødte Egenskaber eller Anlæg vil vistnok have en hidtil ikke i tilstrækkelig Grad paaagtet Betydning.

Naar man sorterer et Parti Agern efter Størrelse, har jeg saaledes set, at det store Frø giver de største Planter, og jeg har haft Lejlighed til at se en udpræget Forskel paa Udviklingen af Planter af danske Agern og Planter af Agern med sydlig Herkomst udsaaede paa samme Sted paa Bregentved, saaledes at der mellem den i Hovedsagen af Frø af dansk Avl fremkomne Bevoksning fandtes smaa Enklaver af Planter hidrørende fra sydlige (franske) Agern; det har da vist sig, at disse sidste i Oktober til November bevarer den grønne Farve paa Løvet længe efter, at de øvrige Ege er affarvede; Bevoksningen kan om Efteraaret i sin Helhed have en gulbrun Farve, men saa langt som det fremmede Frø er saaet, findes bestemt afgrænsende Smaapletter med Blade af en dyb mørkegrøn Farve, og dette har gentaget sig i over 10 Aar. Den Omstændighed, at disse Ege saa sent afslutter Væksten, har tillige bevirket, at Topskuddet, dersom der indtræder tidlig Efteraarsfrost, ikke modnes, og det hænder derfor ofte, at de kan staa med visne Aarskud, selv om Aarskuddene hos de omgivende unge Træer af dansk Herkomst er friske.

Men der er hidtil fra Skovbrugernes Side ikke lagt megen Vægt paa Frøets Afstamning, skønt den mangesidige Anvendelse, som Læren om Arvelighed har faaet i Landbrug og Havebrug, burde opfordre dertil; vi kender sædvanlig ikke Frøets Afstamning, og er vist ofte udsatte for, at kun en ringe Del stammer fra gode Modertræer; at der dog findes noget, tør man vel nok anse for sandsynligt, og at der vil være et større absolut Antal i et større Parti Frø end i et mindre, kan jo ikke betvivles, saa der kunde være en Del der taler for, at Kulturernes Tæthed af denne Grund kunde paavirke Bevoksningen, idet man med den større Tæthed faar et rigere Udvalg af gode Stammer.

Ogsaa paa dette Punkt forekommer det mig, at der synes at bestaa en Forskel hos vore Træarter, og at dette maaske tildels kunde forklare, at Kulturens Tæthed i visse Tilfælde er saa aabenbart gavnlig, i andre Tilfælde ikke; det kunde se ud, som om der hos nogle Træarter mellem et vist Antal Planter kun fandtes et ringe Antal Individer med udmærkede Egenskaber: Tilbøjelighed til kraftig og regelmæssig Vækst, medens hos andre disses Antal

var betydelig større; dette kunde være en af Aarsagerne til den iøjnefaldende Forskel, der bliver paa Bevoksningens enkelte Individer hos Bøg og Eg og den større Ensartethed hos Rødgran og Ask Dog er dette kun en Hypothese, som først kan belyses ved nærmere Undersøgelser.

Den stærkere eller svagere Spredningsevne synes underlig lunefuld at følge hos de enkelte Arter, uden at man paa Forhaand kan drage Slutninger af andre Egenskaber; den er saaledes ikke stærk hos Skyggetræer, svag hos Lystræer; den er ganske vist særlig stærk hos et Skyggetræ som Bøg, men svag hos Rødgran, der dog ogsaa er et udpræget Skyggetræ; den er stærk hos Lystræerne Eg og Fyr, men svag hos et Lystræ som Ask. Men uden at turde paastaa, at det er andet end et tilfældigt Sammentræf, saa mener jeg dog at have bemærket, at der er noget ved Rodens Bygning, der følger Træarterne, alt eftersom deres Spredningsevne er stærkere eller svagere. For denne Slutnings Rigtighed kunde det tale, at Saaning eller Selvsaaning ganske overvejende anvendes ved Kultur af Træarter med stærk Spredningsevne, medens Plantning er Hovedvejen, hvor det gælder Dyrkning af Træarter, hvor Spredningsevnen er ringe, thi dette hænger sammen med, at de sidste udvikler en Rod, der gør Plantning let og sikker; ved Omprikling dannes en samlet busket Rod med forholdsvis tykke Smaarødder, som taaler den uskaansomme Behandling, der ofte bliver Planterne til Del, og ikke tager Skade, selv om den i længere Tid udsættes for Luftens Paavirkning, medens omvendt de Træarter, der har stærk Spredningsevne, udvikler en Rod, der gør Plantning vanskelig, og Roden maa behandles med største Forsigtighed, hvis Kulturen skal lykkes, Smaarødderne er fine og udtørres hurtig under Luftens Paavirkning.

Vi vil finde dette bekræftet, naar vi nærmere betragter de enkelte Træarter. Bøgen er vel af alle Træarter den, der har den største Spredningsevne, saaledes at man, hvor der ikke er Tale om særlig mager Jord, ikke kan have for stor Plantetæthed, men helst bør søge at faa hele Kulturfladen dækket af et tæt Plantedække, hvor Antallet af Planter pr. Td. Ld. kan gaa op til 1 à 2 Millioner. Denne Træart danner en for Plantning kun daarlig egnet Rod; ved Omprikling kan der vel dannes en Del Siderødder, men Rodens Form er dog sædvanlig en saadan, at den gør Plantning vanskelig, særlig fordi de ganske fine Smaarødder let udtørres, og det kræver stor Omhu at beskytte Bøgens Rod mod Luftens

Paavirkning. Plantning med ompriklede Planter spiller derfor ogsaa en underordnet Rolle; hvor ikke Selvsaaning eller kunstig Saaning anvendes, vælger man enten Plantning af den spæde et- eller toaarige Plante, der saa helst plantes med Klump saaledes at Roden slet ikke blottes. Udstrækningen af Egens Spredningsevne er noget mere omstridt, men efter min Erfaring ligger den ikke langt fra Bøgens; jeg har anlagt Egesaaninger, hvor jeg har anvendt 2 à 3 Gange saa tæt Udsæd som sædvanlig anbefalet, og jeg har ingensinde set, at Kulturen har været for tæt, tværtimod er der fremkommet de skønneste Bevoksninger, hvor de herskende Individer har tykke Stammer og god Kroneudvikling, netop paa de Steder, hvor Udsæden var aller tykkest. Men selv om der mulig er en Grænse for den ønskelige Plantetæthed, saa ligger denne i alt Fald saa langt borte, at man i Praksis ikke naaer den, og at Egens Spredningsevne, om den end mulig ikke naaer Bøgens, saa dog er meget stor, vil ikke blive bestridt af kyndige Skovbrugere. Ogsaa for Egen gælder, at Kultur ved Plantning er vanskelig, den lange Pælerod besværliggør Arbejdet; Omprikling efter forudgaaende Beskæring kan vel give en noget bedre Rodform, men det er dog altid en mislig Sag at fremme Egens Kultur ad denne Vej, Roden udvikler sig sjælden saaledes, at denne Fremgangsmaade kan anbefales, og man vil ogsaa for denne Træart — hvis Plantning ikke helt kan undgaas — anvende smaa etaarige Planter opdrættede i frugtbar Planteskolejord, hvor Pæleroden sædvanlig bliver forholdsvis kort, og hvor den kan optages i hele sin Længde uden at beskadiges. Paa de fleste Punkter forholder Skovfyr sig som Eg med Hensyn til Spredningsevne og Rodens Bygning; men her kommer den Vanskelighed til, at Skovfyrrens Rod er langt mere følsom for Luftens Paavirkning, fordi Smaarødderne er saa fine; Burckhardt („Säen und Pflanzen") siger under Omtale af Skovfyrrens Plantning: „vom Augenblick des Aushebens an bis zum Einpflanzen ist nichts wichtiger als die zarten Wurzeln vor irgend welchem Austrocknen selbst vor geringen Auslüften zu bewahren". Saaning eller Plantning med et- eller toaarige Frøbedsplanter er derfor ogsaa Hovedvejen til Skovfyrrens Dyrkning. Betragter vi i Modsætning til disse Træarter Rødgranen, da finder vi, som nævnt, hos den en meget ringe Spredningsevne, og vi maa derfor vogte os for at kultivere den for tæt; vilde man gaa op til lignende Tæthed som for de foregaaende Træarter er omtalt, vilde man kun frembringe usle Bevoksninger; paa den anden Side

er det ønskeligt at frembringe slanke Stammer med finringet knastfrit Ved, saa vi opfordres derfor til at anvende en middelstor Tæthed, ca. 4—5000 Planter pr. Td. Ld. Samtidigt gives der neppe nogen Træart, der er et saa godt Planteobjekt, som danner en for Plantning saa fortrinlig bygget Rod; ved Omprikling udvikles et tæt Filt af Siderødder saaledes grupperet til en samlet regelmæssig Busk, at den næsten af sig selv finder Plads i Plantehullet, medens det ofte er en vanskelig Sag at danne et passende Leje for Bøge- eller Egeplantens Rod; Smaarødderne er forholdsvis tykke og udtørres ikke let, Rødgranen taaler derfor som ingen anden Træart de med Plantning forbundne Ulemper, og Rødgranplanter taaler Forsendelse over lange Afstande og er som bekendt ofte Genstand for Handel. Rødgranens Kultur fremmes derfor ganske overvejende ved Plantning. Ask stiller sig temmelig nær som Rødgran, har som denne ringe Spredningsevne og lider let, hvis Tætheden bliver for stor, ogsaa den afgiver et ypperligt Planteobjekt, og Kulturen sker hovedsagelig ved Plantning. Noget mindre sikker staar jeg overfor Ær og Løn, der jo kun har en underordnet Betydning for Skovbrugere, men jeg tror, at de maa siges at have en temmelig svag Spredningsevne — i hvert Fald tror jeg at turde sige det om *Acer pseudoplatanus* — og de udvikler en Rod omtrent som hos Rødgran eller Ask. For de nævnte Træarter stiller Forholdet sig klart, men der er andre, hvor man staar mere famlende, hvilket maaske kommer af, at de paa en egen Maade staar midt imellem Træarter med stærk og Træarter med svag Spredningsevne, har Egenskaber tilfælles med begge; dette gælder El, Birk og Lærk, der som nævnt kun paavirkes lidt af Plantetæthed, taaler saavel tæt Saaning som vid Plantning, medens paa den anden Side den store Forskel, der paa en tilsaaet Kulturflade viser sig i Planternes Udvikling for Birkens og Lærkens Vedkommende skulde antyde stærk Spredningsevne, men for Ellen vel kan hidrøre fra denne Træarts Rodknolde; jeg vil nærmest tro, at den sidste har svagere Spredningsevne, og den danner ogsaa et ypperligt Planteobjekt; Lærk og Birk, skønt de kultiveres meget ved Plantning, afgiver egentlig ikke Planter, der egner sig godt til Udplantning, Roden er meget svag, og Plantning ingenlunde let og sikker. Men endelig er der een Træart, hvor det er vanskeligere at forstaa den Sammenhæng, jeg søger mellem Spredningsevnen og Rodens Bygning. Det er Ædelgran. Denne Træart staar nærmest ved den Gruppe der har stærk Spredningsevne, og i sine Krav til

Plantetæthed Bøgen nær, forynges som denne fortrinlig ved Selvsaaning, men den afgiver tillige et ret godt Planteobjekt, dens Rod er vel ikke saa yppperlig som hos Rødgran, men dens Kultur ved Plantning dog meget let og sikker.

Statens forstlige Forsøgsvæsen har paa Forslag af mig taget denne Sag op til Undersøgelse, saaledes at der for vore vigtigste Træarter skal anlægges Prøvestykker med forskellig Plantetæthed, som saa skal følges i en længere Aarrække. Men tillige vilde det være af stor Betydning, hvis en Botaniker vilde gøre den til Genstand for Undersøgelse og maaske finde Grunden til den mulige Forbindelse mellem Rodens Egenskaber og Spredningsevnen.

On the American Species of Leptochilus Sect. Bolbitis

by

Carl Christensen.

Several authors have referred to a single genus, *Gymnopteris,* all the *Acrosticha* of the „Synopsis Filicum" with irregularly netted veins, while authors as Presl, J. Smith and Fée have referred these ferns to a number of genera, based principally on differences of the venation. The genus *Gymnopteris* was founded in 1799 by Bernhardi on *Pteris ruffa* L. (*Gymnogramme* Desv.) and is, as Prof. Underwood correctly has shown, synonymous with the later *Neurogramme* Link (1841), founded on the same species. Consequently another name should be taken up for *Gymnopteris* af authors, and newly Prof. Underwood has proposed *Anapausia* Presl[1]), but this author, the most modern and the most consequent also as to the question of fern-nomenclature, has here evidently overlooked that both *Leptochilus* Klf. (1824), *Poikilopteris* Eschweiler (1827; *Poecilopteris* Presl 1836) and *Bolbitis* Schott (1834) are older names than *Anapausia* Presl (1836, as genus 1849). The genus *Leptochilus* was founded on *Acrostichum axillare* Cav. in 1824 by Kaulfuss (Enum. Fil. 147), and being the oldest generic name applied to any species of *Gymnopteris* of authors I propose it used for all the species of this genus of Acrostichaceous ferns.

Prof. Underwood has in the same publication taken up a few other old names, which surely incorrectly should suspersede later and wellknown generic names. Thus he prefers *Alcicornium* Gaud. to *Platycerium* Desv., *Callipteris* Bory to *Anisogonium* Presl and *Belvisia* Mirbel to *Hymenolepis* Klf.

---

[1]) L. M. Underwood: A Summary of our Present Knowledge of the Ferns of the Philippines. — Bull. Torr. Club. **30**: 655. 1903.

Alcicornium has never been *rite* published and described, and is moreover a later name than *Platycerium*. The botanical volume of the Freyc. Voy. bears on the title-page the year 1826, but as several citations in the book show (pag. 303 is cited Hook. and Grev. Ic. Fil. tab. 21, edited 1827; pag. 307 is cited Desvaux: Ann. Soc. Linn. Paris, juillet 1827, etc.), the descriptive part of the book was edited later than July 1827, in which month *Platycerium* Desvaux was published. Gaudichaud says, pag. 48 in his work, that *Acrostichum alcicorne* may form a new genus, provisionally in parenthesis named *Alcicornium*, but later, pag. 307, he again withdrew this name.

Callipteris Bory (Voy. dans 4 Isles princ. des mers d'Afrique **1**: 282. 1804) is not the same as *Callipteris* J. Smith 1841 = *Anisogonium* Presl. Bory names the following species of *Callipteris*: *C. castaneæfolia*, *C. sylvatica*, *C. prolifera* and *C. arborescens*, out of these the three are true *Diplazia*, and only *C. prolifera* belongs to *Anisogonium*. In consequence of the principles of nomenclature followed by Underwood thus *Callipteris* Bory cannot supersede *Anisogonium* Pr. Bory in 1804 unaware of Swartz in 1801 having founded the genus *Diplazium*, makes himself in a later publication justly *Callipteris* absolutely synonymous with *Diplazium*.

Besides these old names Underwood prefers *Belvisia* Mirbel to *Hymenolepis* Klf., a very improper name indeed, as *Belvisia* by Mirbel was applied to five species belonging to five different genera; as the type of *Belvisia Asplenium septentrionale* should be considered rather than *Acrostichum spicatum*. At last Underwood proposes the new name *Arcypteris* instead of *Dictyopteris* Presl. (1836, not Lamouroux 1809). I cannot separate *Dictyopteris* from *Sagenia*, but, however, a new name for this group is necessary. Yet, I find, that Trevisan (Rendiconti Istit. Lombardo sci. et lett. II. **9**. 816. 1876) says that he in 1851 had proposed the name *Sagenopteris* instead of *Dictyopteris*. I cannot anywhere find that name published in Trevisan's writings on ferns, but, if published, it should probably be preferred to *Arcypteris* Und. In my search after this name I have observed that Trevisan has published a series of works on ferns, works which seem perfectly unknown to most pteridologists; he has described several new genera of ferns, which are not at all mentioned in „Die natürl. Pflanzenfamilien". As examples I shall here call attention to the following:

Anisosorus Trevis. Atti dell' Ist. Veneto II. **2**: 166. 1851.
Type: *Pteris laciniata* Willd., and thus synonymous with *Antiosorus* Römer, Kuhn 1882.

Neurosorus Trevis. Atti dell' Ist. Veneto II. **2**: 168. 1851.
Types: *Grammitis caudata* Wall. and *Gymnogramme javanica* Bl.; thus synonymous with (if not older than) *Coniogramme* Fée 1850—52.

Eschatogramme Trevis. Atti dell' Ist. Veneto II. **2**: 168. 1851.
Types: *Pteris furcata* L. and *Taenitis Desvauxii* Kl. This name is surely the best generic one for the named species, as the following list of synonyms shows.
Eschatogramme furcata (L).
Pteris L. 1753; *Taenitis* Willd. 1810; *Pteropsis* Desv. 1827; *Cuspidaria* Fée 1850—52 (not *Cuspidaria* DC. 1821); *Dicranoglossum* J. Sm. 1854; *Taeniopsis* Moore 1857; *Vittaria* Baker 1870; *Elaphoglossum* Keyserling 1873; *Oetosis* O. Ktze. 1891.

Mildella Trevis. Rendic. Ist. Lombardo sci. et lett. II. **9**: 807. 1876.
Type; *Pellaea intramarginalis* (Klf.) J. Sm.

Cheilosoria Trevis. Atti dell' Ist. Veneto V. **3**: 579. 1877.
Type: *Cheilanthes tenuifolia* Sw.

Eremopodium Trevis. Atti dell' Ist. Veneto V. **3**: 589. 1877.
Types: *Asplenium vittœforme* Cav. and *A. sundense* Bl. The genus falls under, but it is not identical with *Micropodium* Mett.

I take here the opportunity to state, that the first fascicle of the important work, Reliquiæ Haenkeanæ, containing the Filices by Presl, was edited 1825, not 1830 as Underwood and several others think, and thus antedates Desvaux: Prodrome, Blume's Enumeratio and other books on ferns; this mistake has caused very great confusion in the nomenclature.

The genus *Leptochilus* in my sense is mainly an old-world's genus and exclusively tropical. Out of about half a hundred described species only about a dozen are restricted to tropical America, but here widely spread from the West-Indies and Mexico to Paraguay and southern Brazil. The majority of the American species belong to the genus *Bolbitis* Schott (*Poecilopteris* Pr.; *Cyrtogonium* J. Sm.; *Heteroneuron* Fée), the others, viz.: *L. alienus* (Sw), *L. Fendleri* (Eat.), *L. nicotianifolius* (Sw.), *L. oligarchicus* (Bak.)

and *L. pandurifolius* (Hook.), are essentially different. In the „Synopsis Filicum“ only 4 species belonging to the section *Bolbitis* are described; later Baker has added to his section *Gymnopteris* five others (Annals of Bot. 5:495), but these are, after the descriptions and figures given by the author, not true *Bolbitis*, but may rather, I think, be considered species of *Polybotrya*. I have not seen specimens.

The American species of true *Bolbitis*, 8 in number, fall into two groups.

1. Species with the pinnæ distinctly articulated to the rachis and with the leaf towards the apex pinnatifid only. Hereto *L. guianensis*.

2. Species with the pinnæ very inconspicuously, if at all, articulated, simply pinnated with a terminal pinna similar to the lateral ones.

Possibly *L. guianensis* should form a peculiar subgenus, or even genus, but as to several characters it agrees with the species of the second group and connected with them by the andine *L. serratus*. All the species have a creeping or wide-scandent rhizome, which bears the leaves in two rows; the distance between two leaves is often considerable. An exception makes *L. Bernoullii*, which has the leaves fasciculated on the top of the scandent rhizome.

The opinions as to the limitations of these species are very different; in the herbaria two or even three species are often to be found under the same name. In his latest publication Dr. Lindman of Stockholm mentions four Brazilian species of this group, while the handbooks only enumerate two. Dr. Lindman has in a most friendly manner sent me his specimens of these ferns and comparing them with the collection in the museum of the Botanical Garden at Copenhagen, I found, that he has correctly separated out three species from forms, which hitherto commonly are referred to the old species *Acrostichum serratifolium* Mert., but that he has named them incorrectly. As these ferns also by several other authors are erroneously determinated, and as I am furnished with original specimens of about all the species described, it is not, I think, a useless work to give a review of all the species. My descriptions are only supplementary to the original ones and do not thus describe the whole plant, and as the most exact description does not give any clear idea of a plant, I have added to my

descriptions some figures, which are absolutely exact, drawn up after a sort of nature-printing, and show parts of the original specimens.

I am greatly indebted to the curators of the Royal herbaria of Copenhagen and Berlin, of the Riksmuseum of Stockholm, to Dr. H. Christ of Basle and to Dr. Carl Lindman of Stockholm, who have placed specimens in my hand to examination. — The abbreviations used in the following mean:

HB = Herb. Berolinense, Berlin.
HH = Herb. Hauniense, Copenhagen.
HS = Herb. Stockholmiæ.

A key to the species.

I. Costulæ (venæ laterales secundariæ) nullæ. Maculæ (supra maculam costalem) uni-vel subbiseriatæ.
  A. Rhizoma scandens. Folia pinnata cum apice pinnatifida. Pinnæ distincte ad rachidem articulatæ, multijugæ 1. *L. guianensis* (Aubl.)
  B. Rhizoma repens. Folia pinnata cum impari. Pinnæ non articulatæ, 3—5 jugæ . . . . . 2. *L. serratus* (Kuhn).
II. Costulæ distinctæ. Maculæ (supra maculam costalem) 2—6 seriatæ.
  A. Folia disticha, distantes (*L. Lindigii*?).
    1. Maculæ rarissime appendiculatæ.
      a. Pinna terminalis lateralibus conformis, non cum superioribus confluens.
        α. Rhizoma repens. Maculæ 2—3 seriatæ. Pinnæ folii sterilis 10—15^{cm} longæ . . 3. *L. serratifolius* (Mert.)
        β. Rhizoma scandens (fide Mettenius). Maculæ 5—6 seriatæ. Pinnæ folii sterilis 15—25^{cm} longæ . . . . . 4. *L. Lindigii* (Mett.)
      b. Pinna terminalis decurrens et cum lateralibus superioribus decurrentibus confluens. Maculæ irregulares, 5—6 seriatæ . . . . . 5. *L. opacus* (Mett.)
    2. Maculæ sæpe appendiculatæ, 3—4 seriatæ, irregulares.
      a. Folia sterilia ovato-elongata. Pinnæ versus apicem frondis decrescentes, leviter serratæ 6. *L. contaminoides* (Christ).

b. Folia sterilia late-ovata. Pinnæ fere æquilongæ, subsessiles, crenatæ . . . . . 7. *L. Curupiræ* (Lindm.)

B. Folia in apice rhizomatis scandentis fasciculata. Maculæ 2—3 seriatæ, plerumque appendiculatæ . . 8. *L. Bernoullii* (Kuhn).

---

1. **Leptochilus guianensis** (Aublet) C. Chr. — Fig. 1.

Syn. *Polypodium* Aublet, Hist. pl. Guian. **2**: 962. 1775. — *Acrostichum scandens* Raddi, Opusc. sci. Bologna **3**: 284. 1819; Pl. Bras. **1**: 6 tab. 18. 1825. — *A. Raddianum* Kze.; Hook. spec. **5**: 264. Hk. Bak. Syn. 423.

Lamina folii sterilis lanceolato-elongata, 3—4^{dcm} longa, pinnata, versus apicem pinnatifida. Pinnæ numerosæ, 20—25 jugæ, sursum in apicem laminæ pinnatifidam decrescentes, superiores ala angusta connectæ, ceteræ sessiles vel inferiores breviter petiolatæ, distincte ad rachin articulatæ, ovato-acuminatæ, 6—10^{cm} longæ, $1^1/_2$—2^{cm} latæ, basi breviter cuneatæ, virides, firmæ, subcoriaceæ, omnino nudæ. Margo manifeste serratus. Costulæ nullæ. Maculæ costales maximæ, triangulares, ceteræ uniseriatæ, exappendiculatæ. Venulæ exteriores liberæ apicibus vix incrassatis intra marginem desinentes. — Rachis squamis paucis lineari-subulatis integris præsertim ad basin pinnarum instructa.

A well-known species. As to some characters: the distinctly articulated pinnæ, the pinnatifid apex of the frond, the wide-scandent rhizome, it is peculiar in the group. The venation is principally the same as that of *L. serratifolius*, and the absence of lateral veins („main veins", costulæ), a character highly valued by Baker, is due only to the relative narrowness of the pinnæ. A glance at the accompanying figures may show it. The rachis is not — as stated in Syn. Fil. — quite glabrous, but furnished with a few, hairlike scales, it is also commonly winged in the upper part, not unfrequently in the upper half, and a young leaf, leg. Spruce, has the rachis and stipe rather broadly winged to the ground. This leaf thus much resembles a frond of the next species. — *L. guianensis* varies as to the number and the length of its pinnæ — a plant, leg. Miers, has them $1^1/_2$^{dcm} long by $1^1/_2$^{cm} broad — but otherwise it is very constant. The species is common in southern Brazil, known also from Guiana, and gathered in Puerto Rico by Sintenis.

Specimens examined:

Brasilia: *sine loco*: Sellow (HB); Riedel (HB); P. V. Lund (HH); Burchell n. 3598 (HB). — *Rio de Janeiro*: Gaudichaud (HB); Miers (HB); Schottmüller (HB); Glaziou n. 372 (HH); Mosén n. 2732 (HB, HH). — *St. Catharina*: Gaudichaud (HB). — *Bahia*: Blanchet (HB). — *Tanaii*: Spruce n. 15 (HB).

Guiana gallica: Sagot n. 776 (HB).

Puerto Rico: Sintenis n. 428 (HS), and more numbers, according to Urban: Symb. Antill. **4**: 26. 1903.

Fig. 1. Pinna with somewhat irregularly serrated edges, $^3/_4$ nat. size.

2. **Leptochilus serratus** (Kuhn) C. Chr. — Fig. 2.

Syn.: *Chrysodium* (Kuhn), Linnaea **36**: 63. 1869. — *Acrostichum* Bak. Syn. Fil. 524. 1874.

I have not seen the original specimen of this species but in Herb. Berol. is to be found a sketch of Spruce's plant besides a single, small sterile frond. For a full description see Linnaea as cited. The species resembles very closely *L. guianensis* as to the venation and shape of the sterile pinnæ, but the veins are very inconspicuous, the substance of the frond being nearly intransparent, the number of the not-articulated pinnæ very small (3—5 on a side) and the rachis of the sterile leaf with the stipe above is winged.

Hab. Peruvia: *Tarapota,* Spruce N. 4123 (non vidi); Godet (HB).

Fig. 2. Terminal pinna and rachis of sterile frond; after a sketch in Herb. Berol. of the original specimen, $^3/_4$ nat. size.

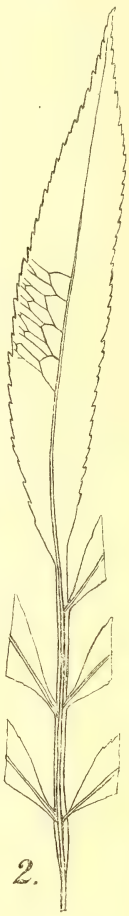


Fig. 2.

3. **Leptochilus serratifolius** (Mertens) C. Chr. — Fig 3.

Syn. *Acrostichum* Mertens; Kaulf. Enum. Fil. 66. 1824. — *A. fraxinifolium* Presl, Del. Prag. **1**: 160. 1822 (non R. Br. 1810). — *A. pervium* Lindm. Arkiv för Bot. **1**: 254 tab. 8 fig. 7. 1903.

Lamina folii sterilis ovato-elongata, 3—4^{dcm} longa, pinnata cum impari. Pinnæ 8—11 jugæ, erecto-patentes, lanceolato-elongatæ vel ovato-elongatæ, 10—15^{cm} longæ, $2^1/_4$—3^{cm} latæ, superiores sessiles, inferiores petiolo 1—$1^1/_2$^{cm} longo petiolatæ, basi cuneatæ vel rotundatæ, versus apicem breviter acuminatæ, membranaceæ vel subcoriaceæ, glabræ, sed subtus ad costam squamis parvis, ovato-acuminatis, subintegris instructæ, raro subnudæ. Margo pinnarum subinteger vel undulato-serrato-crenatus, interdum manifeste serratus, versus apicem sæpe grosse, raro acute serratus. Costulæ fere ad marginem currentes sed non prominulæ et vix crassiores quam venulæ tertiariæ. Maculæ costales altæ, subtriangulares, ceteræ biseriatæ — sæpissime 3 in serie — exappendiculatæ vel raro appendicem ferentes, 4—5—6 angulares, radialiter prolongatæ; venulæ exteriores liberæ interdum apicibus incrassatis

intra marginem terminantes, interdum (in speciminibus paucis) marginem attingentes. — Squamæ stipitis rachidisque ovato-acuminatæ, subintegræ.

L. serratifolius is a very constant and uniform species; as forms I can separate only a *forma caudata*: its pinnæ are about 3^{cm} below their point suddenly narrowed to a caudate apex. As in the two next species the meshes include occasionally a single, free veinlet, more accidentally than normally. The terminal pinna is often proliferous, especially in the more thinleaved forms; such forms also are more densely (but always sparely) clothed with scales along the midrib of the, as a rule, more deeply serrated pinnæ beneath and on the rachis, and have evidently grown on a more damp growing-place. The not-proliferous forms (var. *undulatum* Fée, Crypt. vasc. Brésil **1** : 17) are more rigid, the edges of the pinnæ nearly entire and often quite destitute of scales. The venation is very uniform and makes a good and easily recognizable character for this species; the meshes are larger than those of the other species of the group.

Specimens examined:

Brasilia: *Sine loco*: Mertens (type specimens, HH, HB); Langsdorff (*f. caudata*: HB); Martius (HB); Sellow (HB); P. V. Lund (HH); Mendoza n. 1368 (*f. caudata*; HB). — *Rio de Janeiro*: Raben (HH); Miers (HB); Beyrich (HB); Schottmüller (HB): Glaziou n. 953, 954, 1671, 2422 (HH). — *Serra d'Estrella:* Beyrich (HB).

Venezula: Col. Tovar, in sylvis lapidosis, reg. temp., Moritz n. 447 (HB; *Lomaria Bredemeyeriana* Kl.).

Peru, Lechler n. 2305 (HB); a fertile leaf only; the determination rather doubtful.

The species is mainly confined to the mountains near Rio; only one collector (Moritz) has gathered it on another locality, in the Andes of Venezuela. The other andine localities recorded by Hooker in Spec. Fil. are to be referred to other species, possibly hitherto undescribed; the locality, Mexico, mentioned in Syn. Fil. is surely to be referred to *L. Bernoullii.*

Fig. 3. Pinna of the type specimen in Herb. Haun. $^3/_4$ nat. size.

4. **Leptochilus Lindigii** (Mett.) C. Chr. — Fig. 4.

Syn. *Chrysodium* Mett. Ann. sc. nat. V. **2** : 204. 1864. — *Acrostichum* Bak. Syn. Fil. 423.

Lamina folii sterilis late ovata, $7—8^{dcm}$ longa, pinnata cum impari. Pinnæ 10—12 jugæ, patentes, elongatæ, $2—2^1/_2{}^{dcm}$ longæ, 4^{cm} latæ, sessiles vel breviter petiolatæ, basi superiore truncata, inferiore rotundatæ, versus apicem longe acuminatæ, inæquilaterales: latere superiore inter costam et marginem $2^1/_4{}^{cm}$ lato, latere inferiore $1^3/_4{}^{cm}$ lato, membranaceæ, læte virides, glabræ et nudæ. Margo pinnarum, præsertim superior, e medio versus apicem grosse crenatus crenis obtuse dentatis, infra medio leviter crenato-

serratus. Costulæ conspicuæ, prominulæ, venæ utrinque elevatæ. Maculæ costales angustæ; ceteræ 5—6 seriatæ — frequenter 4 in serie — fere isodiametricæ, subæquales, 5—6 gonæ, rarissime appendice breve instructæ. Venulæ exteriores plerumque liberæ, apicibus non incrassatis marginem vix attingentes.

A pretty and distinct species, the largest of the group. The description above is drawn up after the original specimen in Herb. Berol.; and another specimen from the same locality is exactly alike, but this form is, I think, not the typical one of the species, being rather a local, luxuriant form. A little frond in Herb. Berol. from Ecuador represents perhaps the normal form. Its pinnæ are equal-sided with a cuneate base, the lower stalked with a stalk 1^{cm} long; costa in the lower part beneath is furnished with a few minute, ovate-subulate scales. — The basal parts of the stems and the rhizome are not known to me; Mettenius describes the latter as being scandent. To this species I do not hesitate to refer as variety a plant from Costa Rica, comm. Dr. Christ.

var. *costaricensis* (Christ). — Fig. 4 b.

Syn. *Gymnopteris costaricensis* Christ, Bull. Herb. Boiss. II. **4**: 965. 1904.

Petiolus folii sterilis $2^1/_2{}^{dcm}$ longus, stramineus, strictus, basi squamis $10—12^{mm}$ longis, linearibus, rufo-brunneis, flaccidis, integerrimis dense vestitus, sursum nudus. Lamina ovato-elongata, 6^{dcm} longa. Pinnæ 12 jugæ, distantes ($4—5^{cm}$), subæquilaterales, late-lanceolatæ, $16—18^{cm}$ longæ, $3—3^1/_2{}^{cm}$ latæ, acuminatæ, inferiores petiolo $^1/_2—^3/_4{}^{cm}$ longo petiolatæ, basi inæqualiter cuneatæ, firmæ, pallide virides, subtus ad costam squamis nonnullis minutis, ovato-subulatis, subintegris instructæ. Margo pinnarum a basi ad apicem levissime serratus.

This variety differs from the type mainly by its pinnæ being nearly entire, not deeply crenated, and by its paler colour and firmer texture. As to the venation it exactly agrees with the type. The rhizome is after Christ creeping and sparely clothed with scales like those of the stem below. The fertile frond resembles closely that of the type; its pinnæ are longer (about $8—10^{cm}$) than those of the other species of the group.

Specimens examined:

Columbia: Muzo, $7—900^m$: Lindig n. 258 (type specimen HB); Stübel, Filices n. 560 (HB).

Ecuador: Zwischen Baños u. Pintuc im Pastaza Thal, Stübel, Filices n. 929 (HB).

var. *costaricensis*. Costa Rica sine loco. Werckle & Brune 1903 (Herb. H. Christ, Bale).

Fig. 4*a*. Pinna of the type specimen, $^3/_4$ nat. size. — 4*b*. Ditto of the var. *costaricensis*, nat size.

Obs. *Chrysodium pellucens*, Mett. Ann. sc. nat. V. **2**: 205. 1864, from St. Anna in Columbia (Lewy) is probably a slightly abnormal form of *L. Lindigii* with the lower pinnæ incised $^1/_3$ of the way to the midrib, the others deeply inciso-serrated, the lobes with acute teeth. The venation does not differ from that of *L. Lindigii*. Only a single, sterile leaf is known (HB). Baker (Syn. Fil. 419) considers this form, like the next species, as a near ally of *Acrostichum alienum*, a species of a different group (*Gymnopteris* proper of Presl and Fée). Baker's arrangement of the species in the two subgenera of *Acrostichum, Gymnopteris* and *Chrysodium*, is very unsatisfactory, as the author, making use of the head character for the two groups: distinct or no „main veins", is obliged to place species of the closest alliance in different groups, and, on the other hand, to unite in one subgenus, species of no or little affinity (for example *A. aureo-nitens*, *A. serratifolium*, *A. crinitum* and *A. aureum*, all placed under *Chrysodium*).

5. **Leptochilus opacus** (Mett.) C. Chr. — Fig. 5 *a—c*.

Syn. *Chrysodium* Mett. Ann. sc. nat. V. **2**: 204. 1864.

Lamina folii sterilis late-oblonga, 3^{dcm} longa, pinnata, versus apicem pinnatifida. Pinnæ 6—7 jugæ, erecto-patentes, elliptico-elongatæ, $15—20^{cm}$ longæ, infra medium $3—3^1/_2{}^{cm}$ latæ, acuminatæ, inferiores petiolo 1^{cm} longo petiolatæ, basi longe et subæqualiter cuneatæ, superiores sessiles et basi inferiore decurrentes, supremæ cum pinna terminali confluentes, glabræ et omnino nudæ, membranaceæ, firmæ, opaco virides vel nigrescentes. Margo pinnarum præsertim versus apicem serratus, vel duplo-serratus, infra medium leviter serratus. Costulæ conspicuæ, prominulæ. Maculæ costales angustæ; ceteræ irregulares, 5—6 seriatæ — sæpe 5—6 in serie — rarissime appendiculatæ. Venæ exteriores liberæ marginem attingentes. Petiolus versus basin squamis paucis lineari-acuminatis, subintegris instructus. Rachis nuda.

This species, known only in a single specimen, recedes from all the other American species of the group by its terminal pinna and three upper lateral ones being confluent: the upper portion of the leaf not being truly pinnate. It is also marked by its dark colour and the long-cuneated bases of the pinnæ. The venation is very irregular, resembling mostly that of *L. contaminoides*, but the included free veinlets are normally absent. The species, however, resembles closely the African *L. punctatus* (L.) (*Acrostichum punctulatum* Sw.), receding only by its more cuneate pinnæ and more irregular venation.

Specimen examined:

Columbia: Chucuri, Lindig, sine num. (HB).

Fig. 5 *a*. Upper part of a sterile leaf, $^1/_7$ nat. size. — Fig. 5 *b*. Pinna, $^3/_4$ nat. size. — Fig. 5 *c*. Fragment, showing the venation, $^3/_4$ nat. size.

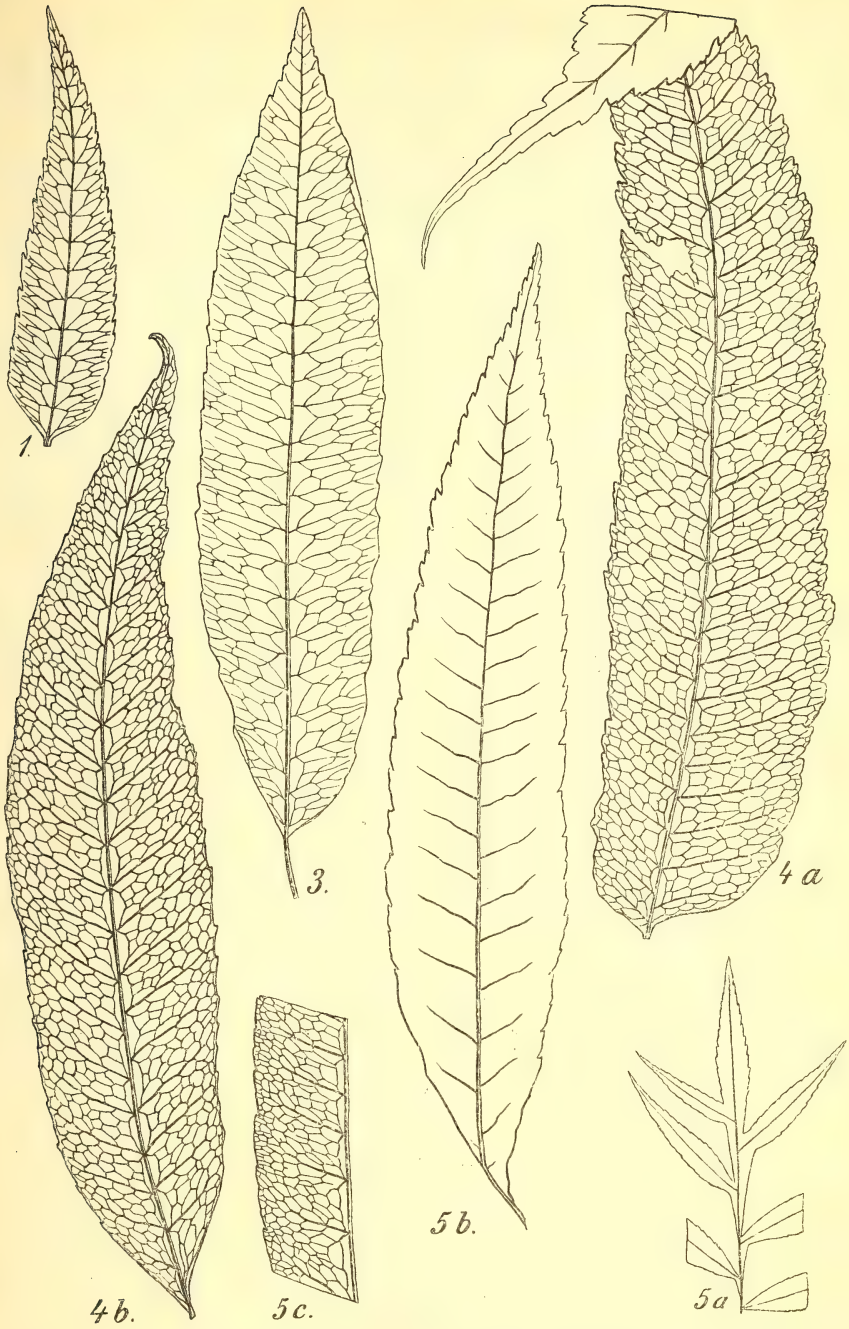


Fig. 1. *L. guianensis.* — Fig. 3. *L. serratifolius.* — Fig. 4. *L. Lindigii.* — Fig. 5. *L. opacus.*

Leptochilus contaminoides (Christ) C. Chr. — Fig. 6 *a—c.*

Syn. *Gymnopteris* Christ, Annuaire Cons. Jard. bot. Genève **3** : 32. 1899. — *Acrostichum serratifolium* Lindman, Arkiv för Bot. **1** : 252 tab. 8 fig. 8. 1903, et auct. plur. (pro parte).

Lamina folii sterilis ovato-elongata, pinnata cum impari, 5—6^{dcm} longa. Pinna terminalis sæpe infra apicem prolifera. Pinnæ laterales numerosæ, 15—20 jugæ, patentes, lanceolatæ vel lineari-lanceolatæ, 15—20^{cm} longæ, 2—2$^1/_2$^{cm} latæ, sursum decrescentes, inferiores breviter petiolatæ, basi subtruncatæ vel rotundato-cuneatæ, versus apicem longe acuminatæ, tenuiter membranaceæ vel chartaceæ, obscure virides vel rubrescentes, glabræ, nudæ vel subtus ad costam squamis paucis ciliatis instructæ. Margo pinnarum leviter, interdum irregulariter serratus, versus apicem acute serratus. Costulæ fere ad marginem currentes, conspicuæ, versus costam prominulæ. Venæ plus minusve distinctæ, irregulariter anastomosantes. Maculæ costales subtriangulares, minores quam in *L. serratifolio*; ceteræ 3—4 seriatæ — 3—5 in serie — irregulares, sæpe appendiculatæ; macula media seriei primæ sæpissime maxima et appendicem includens. Venæ exteriores liberæ, densæ, marginem attingentes. — Squamæ stipitis rachidisque tenues, ovato-subulatæ, ciliatæ.

This species. by several authors confounded with *L. serratifolius*, has a very different habit. The pinna are more numerous, long and often linear; the venation is essentially different from that of *L. serratifolius,* and the fringed and subulate scales also make a character of value. While *L. serratifolius* is an open-ground species, *L. contaminoides* grows on the ground in the dense, tropical forest. The species varies considerably as to colour, number and length of the pinnæ, but I cannot clearly separate out good varieties. It is evidently very common in Paraguay and the adjacent parts of southern Brazil. I have examined the following specimens:

Paraguay. 1) Ravins humides et ombragés de la cordillère de Tschololo, près de Paraguari, Balansa n. 2852 (type specimens HH, HB). 2) Cordillera de Altos: Quellgebiet, zwischen Steinen, Fiebrig n. 96 (HB). 3) Ex eodem loco, Fiebrig n. 91 (HB; young plants; the rhizome towards the apex densely clothed with dark-brown scales). 4) S. Bernardino, ad terram humidam convallis umbrosæ, Lindman, Exped. 1. Regnell A. n. 2337 (HS).

Brasilia. 5) Sine loco: Burchell n. 5929 (HB). 6) Prov. S. Paulo, Mosén n. 2258 (HH, HB, HS).

Fig. 6*a*. Entire plant, $^1/_{13}$ nat. size, with rather short pinnæ. — Fig. 6*b*. Pinna of the type specimen (Balansa 2852), $^3/_4$ nat. size. — Fig. 6*c*. Fragment, showing the venation, $^3/_4$ nat. size.

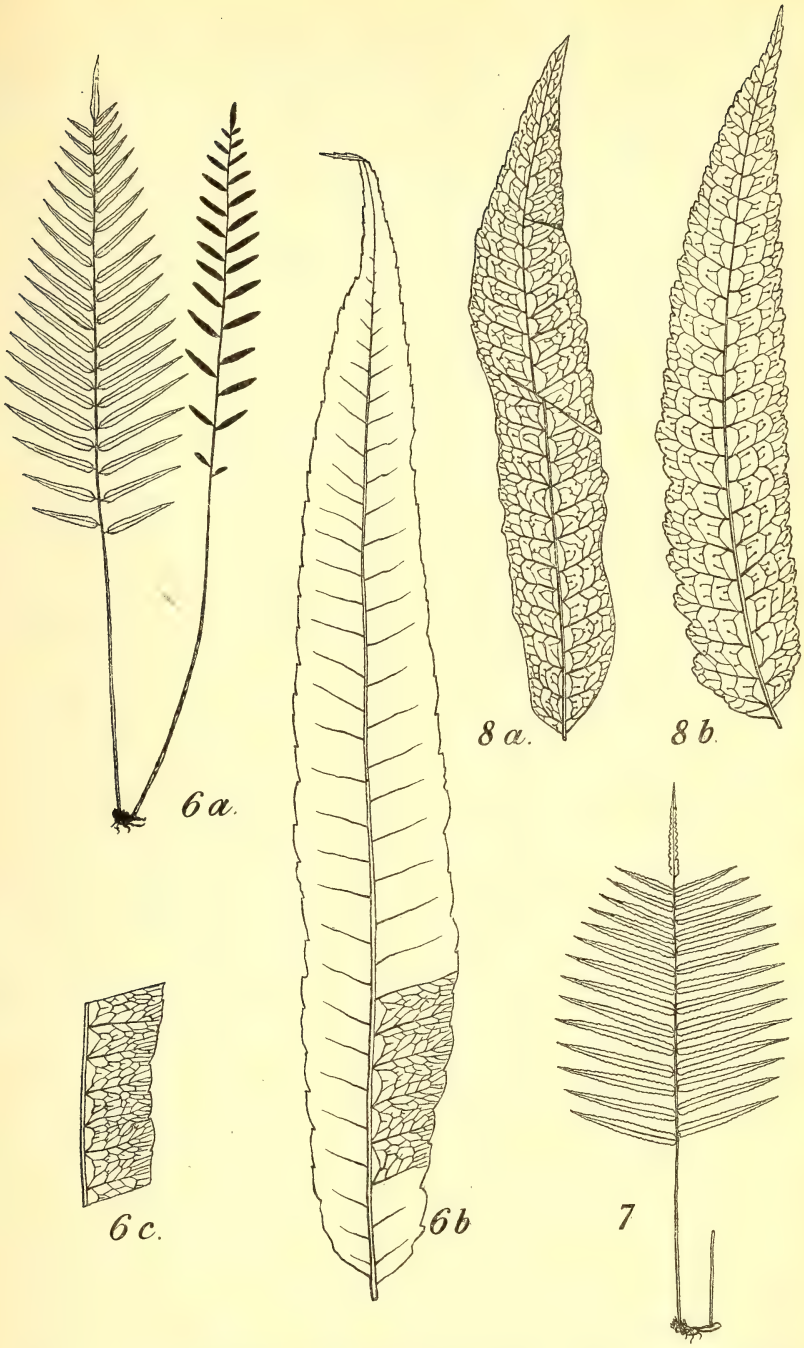


Fig. 6. *L. contaminoides.* — Fig. 7. *L. Curupiræ.* — Fig. 8. *L. Bernoullii.*

7. **Leptochilus Curupiræ** (Lindm.) C. Chr. — Fig. 7.

Syn. *Acrostichum* Lindman, Hedwigia **43** : 311. 1904. — *A. scalpturatum* Lindm. Arkiv för Bot. **1** : 253 tab. 8 fig. 9, 1903 (non *Heteroneuron scalpturatum* Fée).

Lamina folii sterilis late ovata, 3—4^{dcm} longa, pinnata cum impari. Pinna terminalis longe stipitata, prolongata, prolifera. Pinnæ laterales 10—15 jugæ, fere horizontales, subæquidistantes, lineares, omnes fere æquilongæ, 2—2$^1/_2$^{dcm} longæ, 2^{cm} latæ, sessiles vel subsessiles, basi truncatæ, versus apicem longe acuminatæ, glabræ, subtus ad costam squamis paucis ciliatis subrigidis instructæ, membranaceæ, firmæ, brunneo-virides, superiores sæpe proliferæ. Margo pinnarum crenatus crenis denticulatis versus apicem grosse serratus; pinna terminalis in speciminibus visis rotundato-lobata. Venæ modo *L. contaminoidis* anastomosantes; maculæ sæpe biseriatæ, raro triseriatæ.

This species is a very critical one. It can, possibly, be a form of *L. contaminoides*, the venation of the two being nearly the same (see Lindman's figure), but the shape of the lamina, edges and bases of the pinnæ, scales, coulour, the long-stipitated terminal pinna are characters of *L. Curupiræ*, which do not agree with the corresponding ones of *L. contaminoides*.

Brasilia. Matto Grosso: Matto do Curupira, ad terram silvæ primævæ umbrosam, Lindman, Exped. 1. Regnell A. 3061 (HS).

Fig. 7. Entire plant, $^1/_{13}$ nat. size, to compare with Fig. 6 *a*.

8. **Leptochilus Bernoullii** (Kuhn) C. Chr. — Fig. 8 *a-b*.

Syn. *Acrostichum* Kuhn; Christ, Bull. Soc. bot. Belg. **35** : 197. 1896. — *Gymnopteris* Diels, Nat. Pflanzenf. **1**^{4} : 201. 1899.

Lamina folii sterilis ovato-elongata, 4—10^{dcm} longa, pinnata cum impari. Rachis versus apicem anguste alata. Pinnæ 10—25 jugæ, distantes, superiores sessiles, inferiores breviter petiolatæ, lanceolatæ, 12—15^{cm} longæ, 2—2$^1/_2$^{cm} latæ, acuminatæ, basi truncatæ vel rotundatæ, tenuiter membranaceæ, læte- vel flavo-virides, glabræ et omnino nudæ. Margo pinnarum leviter crenato-serratus vel grosse crenatus crenis obtuse denticulatis. Costulæ fere ad marginem conspicuæ, prominulæ, 3 venis curvatis transversariis 3 maculas curvatas formantibus connectæ. Venæ transversariæ dorso 2—4 appendices apicibus incrassatis (radios interruptos) ferentes (i. e. nervatio fere cum nervatione gen. *Campii* Preslii congruens), vel maculæ curvatæ 1—2 radiis in 2—3 maculas minores plerumque irregulariter appendiculatas divisæ. Venulæ exteriores liberæ apicibus incrassatis marginem vix attingentes vel inter se anastomosantes. — Squamæ rhizomatis stipitisque lineari-subulatæ, ciliatæ, ad 1^{cm} longæ.

This species is especially well-marked by its scandent rhizome, which bears the leaves on its top, this being densely clothed with a tuft of long, red-brown, linear-subulate, ciliated scales. But as my description above and the figures should show, the species is also easily recognizable by its venation, characterizised, as it is, by the numerous free veinlets included in the areoles, formed by the tertiary, radial veins, the majority of which very often do not reach the next cross-vein. Sometimes the venation is that of the genus *Campium* of Presl, see fig. 8 *b*. — The locality Mexico for *L. serratifolius*, recorded in Hk. Bak. Syn., is surely to be referred to this species.

Specimens examined:

Mexico: Vallée de Cordova, Bourgeau n. 2008; *Heteroneuron serratifolium* Fournier, Plant. Mexic. **1**: 69 (HH, HB).

Guatemala: Inter Escamillas et Palohucco, Costa Grande, ad arbores scandens, Bernoulli et Cario n. 382 (type specimen: HB, Herb. H. Christ, Bale.).

Costa Rica: Rio Naranjo, 250^{m}, Tonduz (Herb. H. Christ, Bale.).

Fig. 8 *a*. Pinna of the type specimen, $^{3}/_{4}$ nat. size. — Fig. 8 *b*. Pinna Bourgeau's plant, $^{3}/_{4}$ nat. size.

Besides these 8 species thus described, in the literature two more are mentioned as South-American, viz:

1. *Poecilopteris crenata* Presl, Epim, bot. 174. 1849. — Rio. After a remark on a sheet in Herb. Berol. (by Mettenius?) and after the description this is only a common form of *L. serratifolius*.

2. *Poecilopteris lobulosa* Presl, l. c. — Guatemala. The author has known only a fertile frond with lobed pinnæ. It is, probably, not a true *Bolbitis*, rather a near ally of *L. alienus*. A very doubtful species, unknown to me and, as it seems, to all pteridologists.

Copenhagen June 1. 1904.

A new Elaphoglossum from Brazil

by

Carl Christensen.

In the pretty collection of Brazilian ferns from Dr. Glaziou (Herb, Warming, now in the Botanical Museum of Copenhagen) I have found a little *Elaphoglossum*, apparently new to science. It belongs to *Condyloneura* subsectio *Setosa* of Christ, the monographer of this genus, and stands near to small forms of *E. villosum*. It is, however, a new and very peculiar species, remarkable by its sterile leaves being proliferous. Only one proliferous species of *Elaphoglossum* (*E. undulatum* (Willd.) Moore) is hitherto known; it bears a squamose bud at the apex of the midrib but produces rarely or never small plants. The new species, here described, bears a similar squamose bud on the costa at the emarginated apex of the sterile frond, and this bud very often produces one or two small leaves. Otherwise the little plant is remarkable by its very thin texture. Held to the eye the parenchyma of the leaf is transparent, and with the aid of a lense the cells are clearly visible, nearly as in a species of *Trichomanes* § *Didymoglossum*. Thence I name the species:

Elaphoglossum didymoglossoides n. sp.

Planta pusilla, cæspitosa, rhizomate erecto, squamoso, foliis dimorphis: sterilibus oblongis, translucentibus apicibus proliferis, fertilibus minimis suborbicularibus.

Rhizoma parvum, erectum, squamis rufis, lineari-subulatis, subdentatis, 1^{mm} longis dense vestitum. *Folia sterilia* cum petiolis $2—4^{cm}$ longa, longe petiolata. Petiolus gracilis, ad 2^{cm} longus, squamis rufo-brunneis, linearibus, patentibus dense instructus, denique denudatus. Lamina ovato-oblonga, $1—2^1/_2{}^{cm}$ longa, $5—8^{mm}$ lata, membranacea, tenuissima, translucens, ad basin breviter cuneata,

apice rotundata vel emarginata, utrinque squamis rufis, linearibus, deciduis vestita. Margo integer vel leviter repandus squamis lineari-subulatis deciduis ciliatus. Costa in emarginationem laminæ excurrens, in apice bulbillum dense squamosum proliferum nascens. Venæ laterales simplices, rarissime furcatæ, 3—5 quoque costæ latere, obliquæ, 3—4^{mm} distantes, c. 1^{mm} intra marginem apicibus valde incrassatis terminantes. — *Folia fertilia* petiolis paleaceis, gracilibus, ad 2^{cm} longis longe petiolata. Lamina suborbicularis vel subspathulata, 4^{mm} longa, 3^{mm} lata, squamis ciliata, subtus in parte centrali sporangifera, parte marginali sporangiis destituta.

Brasilia (probably near Rio), Glaziou n. 12279.

Copenhagen. June 1. 1904.

Notes on the Summer-Fall of the Leaf on the Canary-Islands.

By

M. Vahl.

While under a short stay on the Canary-Islands, Tenerife and Gran Canaria in the summer of 1902 I got an opportunity of observing a certain peculiarity about the vegetation of the low-country, which I had not seen mentioned in literature, namely the frequent occurrence of summer-fall of the leaf.

The vegetation in the arid low-country is made up of highly xerophile shrubs, which stand, however, so widely scattered that the stony soil is everywhere visible and imparts its colour to the landscape. Among the common shrubs only *Euphorbia canariensis* and *Kleinia neriifolia* reach to above a man's height; the other shrubs are small or dwarfish. Among the shrubs grow highly xerophile grasses and other perennial herbs, among which certain bulb- and tuber-plants, which are in summer totally leafless, are especially prominent. In the spaces between these, numerous annual herbs are found in winter, of which, however, only undefinable rests remain in the summer time. From this it is evident that the vegetation here is a typical shrub-steppe.

Closest by the coast the deciduous species of *Euphorbia* are prominent by their uncommon frequency beside the tall *Euphorbias* and *Kleinias*. The evergreen shrubs which grow among them are nearly all small and insignificant or number few individuals. In a height of about 200^{m} above the level of the sea, where the air is already perceivably more moist, the flora becomes richer in species, and especially the evergreen species become more numerous and frequent. In many places the steppe positively assumes the aspect of a thicket where *Aeonium Lindleyi* and *Rubia fruticosa* are met

with in such quantities that the deciduous *Euphorbias* disappear in the numbers.

Among the shrubs which I had the opportunity of collecting the following were deciduous; several of them had, however, a few fresh leaves: *Euphorbia obtusifolia* Poir.; *E. balsamifera* Ait.; *E. regis Jubae* Webb; *Asparagus umbellatus* Link; *Salvia ægyptiaca* L.; *Linaria scoparia* Brouss., a prostrate shrub; *Kleinia neriifolia* Haw. In this plant many of the branches had still small rosettes of few leaves left at the ends.

The evergreen leaves are in different ways protected against the drought of summer:

Aphyllous: *Euphorbia canariensis* L.; *E. aphylla* Brouss.; *Sonchus spinosus* D. C.

Succulent leaves: *Campylanthus salsoloides* Roth; *Aeonium Lindleyi* Webb, viscous, glandular pubescent; *Plocama pendula* Ait.; *Argyranthemum frutescens* Sch. Bip.

Small, densely pubescent leaves: *Lotus glaucus* Ait., a prostrate shrub; *Lavandula abrotanoides* Lam; *Schizogyne obtusifolia* Cass., var. *sericea* D. C.; *Artemisia canariensis* Less; *Artemisia reptans* Sm; *Polycarpia candida* Webb; *Frankenia hirsuta* L., revolute leaves.

Small coriaceous leaves: *Micromeria terebinthinacea* Webb; *Micromeria varia* Benth., revolute leaves; *Rubia fruticosa* Jacq., fresh leaves only at the ends of the hranches; *Periploca lævigata* Ait.; *Pistacia atlantica* Desf.

Small linear leaves; *Reseda scoparia* Brouss.; *Alagopappus dichotomus* Cass.

Among the herbs were found grasses with revolute leaves of which only few were fresh: *Aristida Adscensionis* L.; *Andropogon hirtus* L.; *Pennisetum cenchroides* Rich.; *Tricholæna Teneriffae* Parl.

Glandular pubescent, tall herb: *Inula viscosa* Ait.

Succulent prostrate herb: *Mesembryanthemum nodiflorum* L.

Prostrate herb with deciduous leaves: *Sonchus nudicaulis* Sch. Bip.

Bulb- and tuber-plants: *Urginea hesperia* Webb, flowering from leafless bulb; *Iris* sp. in fruit, leafless.

The deciduous species thus make up the third or fourth part of the common species, yet there is in the lowest part of the low-country a still greater fraction. In so far as can be judged they

lose their leaves in the beginning of the summer, and get the new leaves at the commencement of the rainy season. In the Botanical Gardens in Copenhagen *Euphorbia atropurpurea* Brouss., *E. regis Jubae* Webb and the Maroccan *E. mauritanica* L. are cultivated. All these lose their leaves in the beginning of June, and get new leaves in October.

In literature little can be found about the frequency of the summer-fall in the adjacent countries, and especially but little is said about the times for spring and fall of the leaf. One so marked summer-fall among the species which grow in multitudes as that of the Canaries seems, however, to take place nowhere in southern Europe. On the other hand is it, according to Volkens[1]), common in the Egyptian Desert. Also in the deserts and shrub-steppes of California[2]) summer-fall is very common. In the low-country region of Madeira summer-fall occurs only in the herbaceous *Sonchus ustulatus* Lowe, and a few rarer species. *Genista virgata* Ait. loses in the low-country most of its leaves in the summer, but is evergreen in the high-country. *Asparagus umbellatus* Link is on Tenerife nearly without any cladodies in the summer; while on Madeira it is green. The Canarian *Euphorbias* are represented on Madeira by the evergreen *E. piscatoria* Ait. The other, above mentioned, deciduous species have no vicarious species i Madeira.

In the damp maquis and forests in the high-country of the Canaries I found summer-fall in the two ferns only: *Davallia canariensis* Sm. and *Polypodium vulgare* L., which grow on rocks or on old trunks of trees.

In the desert region, over the belt of clouds of Pico de Teyde, no instance was found of summer-fall. The coherent maquis consisted at its upper limit of the dwarfish *Adenocarpus viscosus* Webb. Higher up stood, with long intervals, shrubs of *Cytisus proliferus* L. (densely villose leaves) and *Spartocytisus nubigenus* Webb (very small leaves). This latter was leafless only upon the branches which wore ripe fruit; the other branches were covered all over with leaves. That summer-fall of the leaves is not found, notwithstanding the desertlike dry summer, is a natural consequence of the long, cool winter. Summer is, however, the better time.

---

[1]) Die Flora der ägyptisch-arabischen Wüste. Berlin 1887.

[2]) Parish: A Sketch of the flora of Southern California. Botan. Gazette Vol. XXXVI 1903.

Mykologiske Meddelelser (IX).

Spredte Iagttagelser fra 1899—1903.

(Meddelte i Mødet den 9. April 1904.)

Af

E. Rostrup.

1. **Chytridiaceae.** Paa Stængler af *Myriophyllum*, tagne i en Grøft ved Bure Sø i Nord-Sjælland i September 1902 og atter i Efteraaret 1903 af Mag. O. Rostrup, fandtes en Del, indtil 1 Ctm. tykke knoldformede Opsvulmninger, som viste sig at være opfyldte med store, ellipsoidiske eller sjældnere kuglerunde, undertiden afrundet polyedriske Sporer, forsynede med en lagdelt, 4 μ tyk, gulbrun Væg. Størrelsen varierede fra 25—40 μ's Længde og 20—35 μ's Tykkelse. Disse Sporer optraadte dels som Hvilesporer, dels som Sporangier, idet der i nogle af dem udvikledes talrige kugleformede, farveløse Endosporer, som var 6 μ i Diameter. Saavel Sporernes Form og Bygning som Svampens Evne til at fremkalde Hypertrofi synes at henvise til Slægten *Cladochytrium*, og Arten kunde da kaldes *C. Myriophylli* n. sp. Dette Fund gav Anledning til at undersøge Botanisk Museums Exemplarer af Myriophyllum, og Museumsinspektør Ostenfeld fandt da en i Spiritus opbevaret *M. verticillatum*, samlet af Prof. Warming i Carls Sø ved Frederiksborg, som bar ganske lignende Knuder, indeholdende Hvilesporer ganske som de ovenfor beskrevne. Jeg sendte

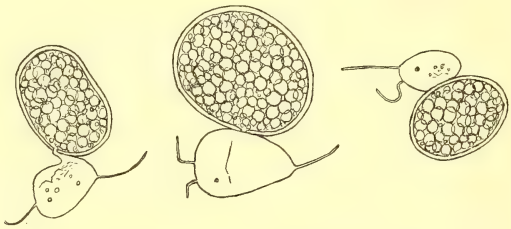


Fig. 1. *Cladochytrium Myriophylli.* Tre Sporangier, hvert med et antheridielignende Vedhæng. 480 Gange forst.

Exemplarer af Svulsterne til Prof. Magnus i Berlin, som særlig har studeret Slægten *Urophlyctis*, der af Ed. Fischer henføres som Underslægt til *Cladochytrium*, idet min Art i visse Henseender nærmest synes at maatte henføres til nævnte Underslægt. Prof. Magnus mente dog ikke, at den hørte derhen, da den manglede visse Ejendommeligheder, der plejede at være knyttede til *Urophlyctis*; han turde dog ikke afgøre, hvor denne „mærkværdige" Svamp burde henføres, „maaske en Ustilaginé, beslægtet med Schinzia". Svampens rette Plads maa staa hen til nærmere Undersøgelse af friskt Materiale.[1])

Ustilaginaceae. I Bot. Tidsskr. 22. Bd., S. 257 (1899) gav jeg en Meddelelse om alle de den Gang i Danmark fundne Arter af Brandsvampe. I de senere Aar er der atter opdaget flere ikke tidligere her i Landet kendte Arter, deriblandt en ny. I September 1901 modtog jeg fra Cand. pharm. J. Lind en Del Exemplarer af *Samolus Valerandi*, samlede i Hængedynd ved Nørre-Tranders Nord for Horsens. Paa Bladene fandtes blege Pletter, som viste sig at skyldes Angreb af en Entyloma, som jeg først ansaa for en ny Art; men det viste sig, at den omtrent samtidig var fundet paa Rügen af Sydow og beskrevet, fuldstændig overensstemmende med de jydske Exemplarer, i Hedwigia 1900, Side 123, under Navn af *Entyloma Henningsianum* Syd. — I Efteraaret 1900 modtog jeg af J. E. Lange i Dalum et Exemplar af *Isoëtes lacustris* fra Store Øx Sø i Rold Skov, som ved Grunden af Bladstilken mellem Mikrosporerne indesluttede talrige Sporer af en Brandsvamp. Dette Fund har særlig Interesse, dels derved, at der hidtil ikke har været kendt nogen Art af Ustilaginaceer hos Karkryptogamer, dels ved at den foreliggende Art optræder paa en i Vandet nedsænket Plante. Svampen har jeg kaldt *Ustilago Isoëtis n. sp.*: Soris dilute brunneis pulveraceis; sporis exacte globosis, 12—13 μ diam., episporio crasso, flavo-brunneo, subtiliter granulato-punctato. In basi foliorum Isoëtis lacustris. — De andre ikke før i Danmark fundne og overhovedet

---

[1]) I Efteraaret 1903 anbragtes et Par af de omtalte Knolde, sammen med nogle Vinterknopper af Myriophyllum, i et stort Cylinderglas med Vand. Medens Knoldene i Vinterens Løb raadnede, voxede Vinterknopperne hen paa Foraaret ud og frembragte en Del Sidegrene, der næsten alle blev angrebne af Svampen og bar veludviklede Knolde. Til hvert af de i disse Knolde i Mængde optrædende Sporangier var knyttet et Vedhæng i Form af et antheridielignende Legeme, forsynet med 2—3 Cilier (tyske Forfatteres Sammel-, Anhangs- eller Nebenzellen). Se Fig. 1.

kun lidet kendte og sjælden forekommende Arter er følgende: *Tilletia Sphagni* Naw. De i sin Tid af Schimper i Sphagnum-Kapsler fundne smaa kugleformede Sporer, der længe blev anset for at være nogle til Sphagnum hørende Mikrosporer, blev af Nawaschin paavist at være Sporer af en i Sphagnum-Kapslerne snyltende Ustilaginé, som han gav det anførte Navn. I Maj 1902 modtog jeg af Apoteker Chr. Jensen en Del Exemplarer af *Sphagnum mucronatum*, hvis Kapsler ikke var udviklede til normal Størrelse, og som var opfyldte med Sporer af nævnte Brandsvamp. Exemplarerne var samlede i en Mose ved Lerbjerg pr. Hvalsø. — *Ustilago echinata* Schroet., som hidtil kun er kendt fra Schlesien, fandtes af J. Lind i Mængde paa Blade af *Digraphis arundinacea* ved Bangsbo Aa nær Frederikshavn. — *Thecaphora aterrima* DC. i Axene af *Carex pilulifera* paa en Lyngbakke ved Frederikshavn (Ostenfeld). — Angaaende tidligere hos os bemærkede Brandsvampe fortjener endnu følgende at noteres: *Ustilago violacea* (Pers.) blev i August 1902 af J. Lind fundet i Mængde ved Himmelbjerget paa *Stellaria uliginosa apetala*, medens den ikke optraadte paa de normale, med Krone forsynede Planter, hvad der synes at tyde paa, at det er Svampen, der foraarsager, at Kronbladene ikke kommer til Udvikling. Af samme flittige Iagttager og Samler har jeg faaet tilsendt *Entyloma fuscum* Schroet. paa *Glaucium luteum*, paa hvilken Værtplante den fandtes i Mængde ved Kaas Strand i Salling; endvidere *Tilletia controversa* paa *Agropyrum repens* ved Skive.

Uredinaceae. *Puccinia Scirpi* DC. fandtes sidste Sommer paa de ved Bredden af Sjæl Sø opdrevne fjorgamle Stængler af *Scirpus lacuster*, dog i ringe Mængde; den skal i Følge Chodat staa i Værtskifte med *Aecidium Nymphoidis* DC., der voxer paa Bladene af *Limnanthemum Nymphoidis*; denne Plante findes saavidt vides ikke i Sjæl Sø, men i de nærliggende Hørsholms Søer, hvor Æcidieformen, der optræder paa Oversiden af de svømmende Blade, mulig vil findes. — Jeg har tidligere (Bot. Tidsskr. 22. Bd., S. 258) omtalt, at der fandtes en usædvanlig Mængde Skaalrust paa Ribes-Arter i Landbohøjskolens Have, skønt der ingen Carices fandtes i Haven eller i dens umiddelbare Nærhed, da *Aecidium Grossulariae* jo som bekendt hører til den paa Carices boende *Puccinia Pringsheimiana*. Sagen kan imidlertid forklares derved, at en Del fra Sverrig indført Tørvemos, som anvendtes i Væxthuse, blev spredt paa Jorden i Stikkelsbærkvarteret, og at der i dette Tørvemos fandtes talrige

Blade af Carex. — *Puccinia Gentianae* (Strauss) Lk., som tidligere er fundet flere Steder i Jylland paa *Gentiana Pneumonanthe*, blev i 1902 fundet ved Løgstør af J. Lind paa *Gentiana Amarella*, paa hvilken Værtplante den ellers ingensteds er bemærket, ligesom der overhovedet aldrig før har været kendt nogen Snyltesvamp paa samme. — I September 1903 fandt jeg ved Nørholm i Jylland i stor Mængde en Urediné, som jeg henførte til *Uredinopsis filicina* (Niessl) Magn., paa Løvet af *Polypodium vulgare*; det er sandsynligvis den samme, som H. u. J. Sydow nylig har kaldt *Melampsorella Dieteliana* i Annales mycologici 1903. — *Coleosporium Inulae* Rbh. paa *Inula salicina* har jeg faaet meddelt af Professor Warming, som fandt den paa Hestø i Maribo Sø, hvor den optraadte i Mængde i 1899; den har rimeligvis havt sine Æcidier paa Naalene af den der plantede Skovfyr. — I Anlægget ved Stubbekøbing fandt jeg sidste Sommer et stærkt Angreb paa Stammer og Grene af *Pinus Strobus* af *Peridermium Strobi*, og i Nærheden fandtes den hertil hørende *Cronartium Ribicola* Dietr. kraftig udviklet paa Bladene af *Ribes sanguineum*. — Fra Krabbesholms Skov ved Skive modtog jeg en Del Ædelgrangrene, hvis Naale var rigeligt forsynede med Æcidier, og fra samme Sted den iøvrigt ikke sjældent forekommende *Pucciniastrum Chamaenerii*, hvilke to Rustsvampe jo ogsaa i Følge Klebahns Forsøg hører sammen. Jo tættere Ædelgranerne var omgivne af *Chamaenerium angustifolium*, des stærkere var de angrebne af Skaalrust, i Følge J. Linds Meddelelse.

Hymenomycetes. *Hydnum coeruleum* Fl. Dan., som ikke er sjælden i Norge, men næppe før bemærket i Danmark, fandt jeg i Sommeren 1901 i Møens Klinteskov, paa „Aasen“ ved Dronningestolen. *Sistotrema occarium* (Secret.) Fr., som jeg fandt i 1888 paa en gammel udgaaet Bøg mellem Dronningestolen og Sommerspiret, fandtes endnu i kraftig Udvikling paa samme Træ i 1901 — det eneste bekendte Findested her i Landet. — Af Magister Ostenfeld modtog jeg en Svamp fra Træværket i Botanisk Haves Orkidéhus, som viste sig at være den ogsaa andensteds kun under lignende Forhold fundne *Panus vaporarius* Bagl. — Som Exempel paa den Kraft, hvormed selv saa skøre og bløde Frugtlegemer som Blækhattenes kan bryde frem, skal jeg anføre, at der paa det meget haarde og faste, asfalterede Fortov paa Ørstedsvej (Hjørnet af Grundtvigsvej) hvert Efteraar i adskillige Aar hæver sig et Parti, tæt ved Muren, paa omtrent en Fods Diameter, som et hvælvet,

over tommetykt Lag, der tilsidst sprænges, og Hobe af Paddehatte bryder frem; disse blev i Regelen saa hurtig nedtrampede eller ødelagte af Forbipasserende, at de ikke naaede til en saadan Udvikling, at Arten kunde bestemmes; men i Oktober 1901 lykkedes det mig at redde et Par vel udviklede Exemplarer, som viste, at Aarsagen til Eruptionen var den skrøbelige *Coprinus fimetarius* (L.) Fr. Professor Magnus i Berlin har givet en lignende Meddelelse om Sprængning af et Asfaltdække paa 15 mm. Tykkelse i Wilhelmshaven, foraarsaget af *Psalliota campestris*. — I April 1903 modtog jeg fra J. E. Lange i Dalum en Remontantrose, podet paa *Rosa canina*, som var angrebet, men dog endnu levede, af *Hypholoma fasciculare* (Huds.), hvoraf der fandtes flere Hobe af unge Frugtlegemer paa den nederste Del af Stammen, medens hele Roden var beklædt med Svampens hvide Mycelium. — *Tomentella brunnea* Schroet. Denne i Schlesien paa Fyrrebark fundne Svamp optraadte paa en ejendommelig Maade i Plantagen ved Varde, hvor jeg i sidste September Maaned bemærkede den i overordentlig Mængde paa nedfaldne Bjærgfyrkogler, saaledes at alene den i Mosset nedsænkede Del af disse var beklædte med det filtede, gule Lag og med rigelig Udvikling af de ovale, brune Sporer. — *Corticium radiosum* Fr. optraadte paa en meget iøjnefaldende Maade og i Mængde paa omhuggede Bjærgfyrstammer i Paabøl Plantage. — Det fortjener at noteres, at den paa Eg almindelig forekommende *Fistulina hepatica* ogsaa voxer paa Stammen af *Castanea vesca* i Charlottenlund.

Gasteromycetes. Af Hymenogasternes Familie har der hidtil været noteret 5 danske Arter. Den er nu forøget med *Octaviania asterospora* Vitt., hvoraf jeg fik sendt Exemplarer, samlede af Baron Fr. Rosenkrantz ved Liselund paa Møen. — I Nærheden af Dronningestolen fandt jeg i en raadden Bøgestub en Del Exemplarer af *Melanogaster ambiguus* Vitt. sammen med *Elaphomyces variegatus*. — Den smukke *Geaster Bryantii* Berk. fandtes i Mængde omkring Foden af nogle gamle Rødgraner i Hornbæk Plantage i 1899. — *Tulostoma mammosum* (Micheli) samledes i større Antal af Dr. Kolderup Rosenvinge i gamle Klitter ved Hirshals i Maj 1902; den har her i Landet tidligere kun været fundet ved Herlufsholm, og i Flora Danica angives den 1821 at være fundet ved Charlottenlund. — Af J. Lind har jeg modtaget Exemplarer af *Nidularia pisiformis* Tul., fundne ved Viborg paa Trætrappetrin.

Helvellaceae. Ogsaa af denne Familie har jeg faaet tilsendt

et Par interessante Arter. Jeg modtog saaledes fra Skovrider Thymann i Juni 1902 en kæmpemæssig Morkel, som var samlet ved Petersværft i et Havebuskads tæt ved Stranden; den maatte henføres til den sjældne *Morchella crassipes* (Ventenat) Pers. Hele Svampen var 25 Ctm. høj, Stokken flere Gange længere end Hatten, forneden meget tyk, 12—13 Ctm., hul, bleg, gullig, hele Overfladen vortet-skællet; Hovedet med meget store, 1 Ctm. brede og $^1/_2$—1 Ctm. dybe Lakuner, som i Bunden var livlig gule, medens Randene var brune. Sporesækkene kølleformede, 160 μ lange, oventil 25 μ tykke, Sporer farveløse, ellipsoidiske, 20—22 μ l., 14—15 μ t. Svampen var overordentlig skør, saa at den ved Optagningen af Emballagen gik i mange Stykker. — Af den sjældne *Verpa conica* (Müll.) Sow., som tidligere er fundet i Boserup Skov, fik jeg i Maj 1902 tilsendt et Par Exemplarer, samlede paa en Kratskrænt ved Odense Aa af J. E. Lange. — Mag. O. Rostrup fandt den smukke, livligt gule *Mitrula phalloides* (Bull.) i stor Mængde ved Bredden af Grib Sø, alle Vegne mellem Tuer af *Iris Pseudacorus*.

Pezizaceae. Den kun i det nordlige Frankrig bemærkede *Helotium sepium* (Desm.) Sacc. fandt jeg i sidste September ved Varde paa Grene af *Crataegus monogyna*; jeg omtaler den kun, fordi den alene har været anset for en Saprofyt, medens den her tydelig optraadte parasitisk; Barken sprængtes, saaledes at der opstod lange, krummede Revner, i hvilke de smaa, hvælvede, brungule Apothecier fandtes. — Sklerotiserede Bær af *Vaccinium Myrtillus*, aabenbart tilhørende *Sclerotinia baccarum* Schroet., har jeg modtaget fra et Par Steder i Jylland: Madum Sø (Dr. K. Ravn) og Flade ved Frederikshavn (J. Lind), samt fra et Par Steder i Nordsjælland (O. Rostrup).

Nectriaceae. I September 1902 bemærkede jeg i Rold Skov i Jylland paa en lang Strækning talrige Exemplarer af *Lactarius deliciosus*, som i Stedet for den bløde, kødede Beskaffenhed, dens Frugtlegemer ellers har, her var omdannede til meget haarde, faste Legemer, saa at endog Lamellerne var fuldstændig sammenvoxede og stive; denne Forvandling hidrørte fra, at alle disse Svampe var angrebne af en Parasit, nemlig *Hypomyces deformans* (Lagger) Sacc., hvis Mycelium fuldstændig havde gennemvævet hele Frugtlegemet, sammenklæbet og dækket Lamellerne. — I Baggesvogn Skove og i Dronninglunds Storskov i Vendsyssel fandtes en stor Mængde paa Jorden liggende Oldenborrer, som var dræbte af og bedækkede med *Isaria densa* Giard, og det samme var i sidst nævnte Skov

ogsaa Tilfældet med et Ustal af Pupper af Bøgenonnen (*Bombyx pudibunda*); hos disse Pupper var Isariaformen til Dels ved at udvikle sig til den ascusbærende Cordyceps-Form. — *Psamma baltica*, der som en Hybrid ikke udvikler Frugt, kan alligevel udvikle Meldrøjer, som jo er de til *Claviceps purpurea* Tul. hørende Sklerotier; jeg har flere Gange bemærket disse Meldrøjer paa nævnte Værtplante, baade paa Falster og Langeland, og deres Fremkomst maa hidrøre fra, at det svage Anlæg til Frugtknude bliver angrebet og udvikler sig til de store Meldrøjer.

Sphaeriaceae. Den kun fra et enkelt Sted i Tyskland kendte *Xylaria Delitschii* Awd., der voxer paa Frugter af *Carpinus betulus*, er fundet ved Frederiksdal (O. Rostrup). — Af et Par nye Arter skal her gives Diagnoser:

Leptosphaeria Conii n. sp. Peritheciis serialiter dispositis, nigris, nitidis; ascis clavatis, 80—85 μ l., 10—13 μ cr.; sporidiis elongato-fusiformibus, viridi-flavescentibus, 9-septatis, loculo quarto superiore tumidiore, 40—50 μ l., 5 μ cr. In caulibus Conii maculati. Sjælland: Køge.

Metasphaeria Dianthi n. sp. Peritheciis sparsis, primo epidermide tectis, sphaeroideis, atris, 0,3 mm. latis; ascis tereti-clavulatis, breve stipitatis, paraphysatis, 70 μ l., 12—13 μ cr.; sporidiis oblique monostichis, oblongo-fusoideis, 4-septatis, ad septa constrictis, 24—28 μ l., 7—8 μ cr., hyalinis, loculis guttulatis. In caulibus Dianthi superbi. Sjælland: Flaskekroen.

Gymnoasceae. Den interessante og sjælden forekommende, af Eidam i Cohn's Beitr. z. Biologie III. Bd. beskrevne *Ctenomyces serratus* fandtes paa Kragefjer i Gelskov i Oktober 1903 (O. Rostrup).

Sphaeropsideae. Af disse Pyknideformer skal her meddeles Diagnoser paa nogle nye Arter.

Ascochyta Chenopodii n. sp. Maculis epiphyllis, orbicularibus, arescendo pallentibus, flavo-marginatis; peritheciis numerosis, centralibus, fuscis; conidiis cylindraceo-oblongis, saepe inaequalibus, hyalinis, 1-septatis, 10—20 μ l., 5—6 μ cr. In foliis Chenopodii glauci, Chenopod. albi et Atriplicis littoralis. Aarhus (J. Lind).

Ascochyta Polemonii n. sp. Peritheciis caulicolis, nigris, minutis, numerosis, gregariis in maculis exaridis, pallidis; conidiis oblongis, 1-septatis, 10—13 μ l., 2,5—4 μ cr., hyalinis. In caulibus subvivis Polemonii coerulei. Hafniae.

Ascochyta Lycii n. sp. Maculis cinereis, fusco-limbatis; peritheciis numerosis, fuscis; conidiis oblongis, saepe curvulis, 1-septatis,

9—11 μ l., 4 μ cr., hyalinis. In foliis Lycii barbari. Lolland: Stensgaard.

Ascochyta Scorzonerae n. sp. Maculis irregularibus, brunneis, fusco-cinctis; peritheciis sparsis, innatis, fuscis; conidiis ovoideo-oblongis, 1-septatis, 7—9 μ l., 3—4 μ cr., hyalinis. In foliis Scorzonerae hispanicae. Sjælland: Lyngby (K. Hansen).

Stagonospora Juncicola n. sp. Peritheciis caulicolis, gregariis, prominulis, contextu parenchymatico fuligineo; conidiis hyalinis, cylindraceo-fusoideis, 3-septatis, guttulatis, 15—18 μ l., 4—5 μ cr. In caulibus exsiccatis Junci squarrosi. Jylland: Skive (J. Lind).

Stagonospora Artemisiae n. sp. Peritheciis numerosis, gregariis, erumpentibus; conidiis hyalinis, cylindraceis, 3-septatis, 22—32 μ l., 3—4 μ cr. In caulibus Artemisiae campestris. Sjælland: Hornbæk.

Septoria Primulicola n. sp. Maculis numerosis, epiphyllis, cinereis, fusco-marginatis, rotundatis, 2—3 mm. latis; peritheciis tectis, sphaeroideis; conidiis cylindraceis, rectis, hyalinis, 12—15 μ l., 3—4 μ cr., perspicue 4-guttulatis. In foliis Primulae grandiflorae. Letbæk ved Varde.

Angaaende Pyknideformer skal endnu bemærkes, at af Slægten *Kellermannia*, som blev opstillet af Ellis et Everhart 1885, er der, foruden nogle amerikanske Arter, fundet 1 Art i Europa, nemlig *K. Rumicis* Fautr. et Lamb., som for nogle Aar siden blev funden paa *Rumex crispus* i Frankrig; denne i Henseende til sine mærkelige Konidier ejendommelige Svamp er nu ogsaa bemærket hos os paa *Rumex Acetosa* paa Islemark i Sjælland (O. Rostrup). — Den ogsaa kun fra Frankrig kendte *Asteroma Cacaliae* Desm. fandt jeg i Mængde paa Blade af *Petasites spuria* paa Møen.

Melanconieae. Af Slægten *Gloeosporium* beskrev jeg nogle nye Arter i Bot. Tidsskr. 22. Bd., Side 269. Hertil kan endvidere føjes: *G. Sonchi* n. sp. Maculis amphigenis, irregularibus, fuscis, centro pallidiore, rubro-cinctis; acervulis epiphyllis, brunneis; conidiis oblongis, curvulis 9—10 μ l., 4 μ cr., hyalinis. In foliis Sonchi palustris. Fyn: Bjørnemose.

Dematieae. I September 1903 bemærkede jeg i en Have ved Nørholm (Varde-Egnen), at de endnu grønne Blade af *Cytisus Laburnum* havde en Del mørkebrune Pletter, der beklædtes af et Luftmycelium af yderst fine, hvide, spindelvævsagtige Hyfer, krybende udenpaa Overhuden, samt for blotte Øjne synlige prikformede, sorte Støvpuder, der ofte var stillede saa tæt, at de dannede et støvformet Lag paa begge Bladsider. Ved nøjere Undersøgelse af det

hjembragte Materiale viste det sorte Støv sig at bestaa af højst ejendommeligt byggede Knopceller (Figg. 2—5), der var saa store,

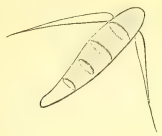


Fig. 2. Konidie af *Ceratophorum setosum* med 2 Børster. 300 Gange forst.

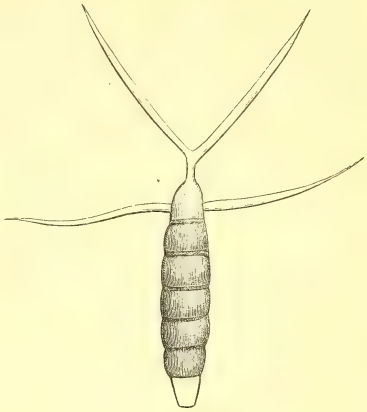


Fig. 3. Konidie af *Ceratophorum setosum* med 4 Børster. 400 Gange forst.

at de enkeltvis kunde skimtes med en Lupe. Under Mikroskopet viste de sig at have et ejendommeligt, insektlignende Udseende. De var valseformigaflange, 65—90 μ lange, 16—20 μ tykke, forsynede med fra 3—7 Tværvægge og derved delte i 4 til 8 Led, som var brune med Undtagelse af det yderste Led i hver Ende, som var farveløse, navnlig det nederste. Det øverste Led var forsynet med 1—3, hyppigst 2 lange, meget fine, farveløse, undertiden svagt grenede Børster, som udgik fra Spidsen, medens der fra samme øverste Ledstykke henimod Skillevæggen udgik to andre til Siderne udspilede lignende Børster, der ligesom de ovennævnte omtrent var af Knopcellens Længde. Disse regelmæssigt stillede Vedhæng, i Forbindelse med den tydelige Leddeling og Væggenes brune Farve gav disse Knopceller en flygtig habituel Lighed med Insekter. Da Svampen ikke fandtes beskrevet i Saccardos store Sylloge fungorum, antog jeg den for at være ukendt; men tilfældig opdagede jeg, at O. Kirchner (Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. Bd. II, S. 327) aabenbart

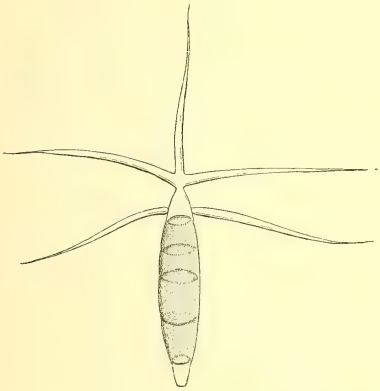


Fig. 4. Konidie af *Ceratophorum setosum* med 5 Børster. 400 Gange forst.

har havt den samme Svamp for Øje med sin *Ceratophorum setosum*, som han fandt paa unge Planter af *Cytisus capitatus*. Da imidlertid Kirchners Beskrivelse og Afbildninger af Knopcellerne i flere Henseender er noget afvigende fra mine, som navnlig viste sig langt mere regelmæssigt formede, har jeg her afbildet og beskrevet dem noget udførligere. Ved Dyrkning i Ølurt-Gelatine spirede disse Konidier overordenlig rask og villig og dannede i kort Tid et sammenhængende, bølgetfoldet, sortebrunt Lag, der bestod dels af finere, blegbrune, dels af tykkere, mørkere brune, uregelmæssigt leddede og grenede Hyfer (Figg. 6—8), der jævnlig svulmede op til Kæder eller til nøgleformede Hobe af Klamydosporer[1]). Om Svampen med Rette er henført til Slægten *Ceratophorum*, anser jeg for tvivlsomt; den kunde maaske med større Ret henføres til *Camposporium*.

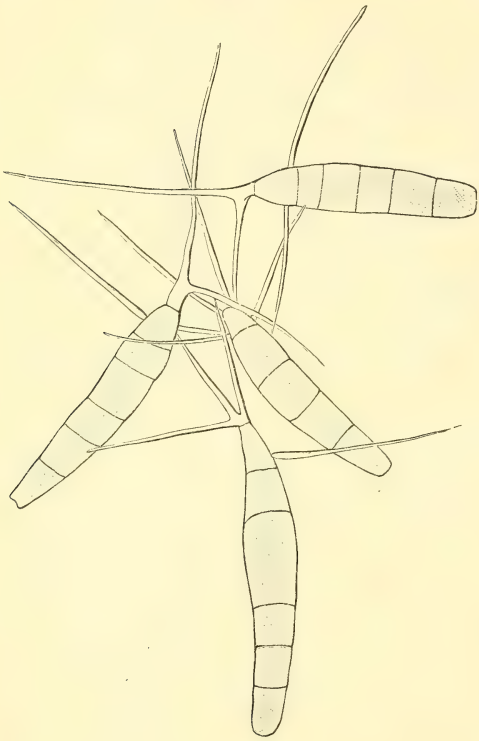


Fig. 5. Konidier af *Ceratophorum setosum*, udviklede paa Blade af *Cytisus Laburnum*. 480 Gange forst.

Af et Par nye til Dematieerne hørende Arter skal her gives Diagnoser.

Cercospora Polygonati n. sp. Maculis pallidis, atropurpureo-marginatis, circularibus; caespitulis hypophyllis, minutissimis, nume-

---

[1]) Udsæd af disse Klamydosporer blev foretaget af Mag. O. Rostrup paa unge Blade af *Cytisus Laburnum* den 3. Juni iaar, og allerede den 14. Juni var udviklet talrige Konidier, af hvilke en Gruppe er gengivet ved Hjælp af Tegneprisme (Fig. 5). Ligeledes fremkom Konidier ved Udsæd af Klamydosporer paa Afkog af Guldregnblade, Græshø og Agurker, altsaa paa dødt Materiale.

rosis, initio testaceis, dein fuscis, hyphis brevibus, erectis, brunneis; conidiis cylindricis, sursum attenuatis, hyalinis vel pallide fuscescentibus, septatis, 60—70 μ l., 5—6 μ cr. In foliis Polygonati multiflori. Vendsyssel: Baggesvogn.

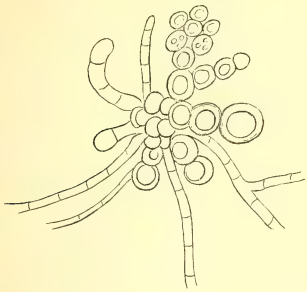


Fig. 6. Hyfer og Klamydosporer af *Ceratophorum setosum*, udviklet ved Dyrkning i Ølurt-Gelatine. 250 Gange forst.

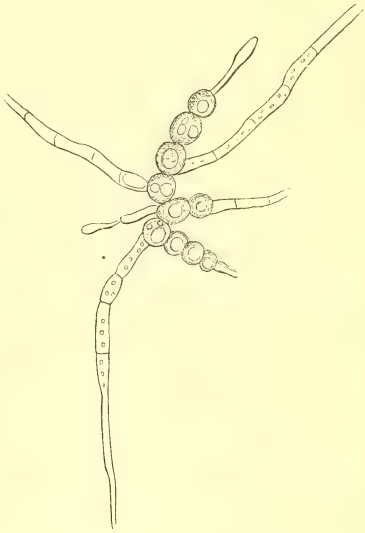


Fig. 7. Hyfer og Klamydosporer af *Ceratophorum setosum* i Ølurt-Gelatine. 250 Gange forst.

Fig. 8. Klamydosporer af *Ceratophorum setosum*. 300 Gange forst.

Macrosporium Arnicae n. sp. Maculis foliicolis, amphigenis, rotundatis, brunneis, dense concentrice zonatis; conidiis sarciniformibus, fuscis, murali-divisis, 36—40 μ l., 30 μ cr. In foliis vivis Arnicae montanae. Fyn: Nyborg.

Den af mig i Bot. Tidsskr. 15. Bd., S. 235 beskrevne, af Warming i Finmarken fundne *Arthrinium bicorne* er i de senere Aar funden flere Steder i Danmark (Sjælland og Jylland) paa *Juncus compressus* og *J. filiformis*.

Contributions mycologiques (IX)

pour les années 1899—1903

par

E. Rostrup.

(Communiquées dans la séance du 9 avril 1904.)

(Résumé de l'article précédent.)

Cladochytrium Myriophylli n. sp. Dans deux localités dans la Sélande septentrionale furent récoltés des Myriophyllum dont les tiges étaient pourvues de tubercules jusqu'à un centimètre d'épaisseur, contenant de nombreuses spores ellipsoïdales. Voir p. 305.

Entyloma Henningsianum Syd., n'observé jusqu'ici que dans l'île Rügen, a été trouvé abondamment dans le Samolus Valerandi près Horsens en Jutlande.

Entyloma fuscum Schroet. se trouvait en quantité sur le Glaucium luteum en Salling (province de Jutlande).

Ustilago Isoëtis n. sp. Cette espèce nouvelle infestant les gaines d'Isoëtes lacustris récoltés en Jutlande, est particulièrement intéressant parce que c'est la première Ustilaginée observée dans un Cryptogame vasculaire, et parce qu'elle envahit une plante toute submergée. La diagnose se trouve p. 306.

Ustilago echinata Schroet., n'observé jusqu'ici que dans la Silésie, fut trouvé en abondance sur le Digraphis arundinacea près de Frederikshavn en Jutlande.

Tilletia Sphagni Naw. fut trouvé dans les sporogones de Sphagnum en Sélande.

Thecaphora aterrima DC. se trouvait dans les épis de Carex pilulifera près de Frederikshavn en Jutlande.

Puccinia Gentianae (Strauss) Lk. Cette Uredinée qui se trouve assez fréquemment sur le Gentiana Pneumonanthe, fut trouvé près de Lögstör, infestant le Gentiana Amarella, sur lequel elle n'a été observé jusqu'ici.

Melampsorella Dieteliana Sydow se trouvait en abondance sur les feuilles du Polypodium vulgare à Nörholm en Jutlande.

Coprinus fimetarius (L.) Fr. Dans un trottoir asphaltié à Frederiksberg (Copenhague) une partie de la grandeur d'un pied carré s'élève chaque automne, et l'asphalte d'une épaisseur d'env. 2 centimètres est

rompue. Cela a été causé par les réceptacles mous et fragiles de ce coprin.

Morchella crassipes (Vent.) Pers. J'ai reçu un échantillon gigantique de ce champignon rare qui n'a guère été observé jusqu'ici en Danemark. Il était 25 centimètres en hauteur et avait un stipe épais de 12 à 13 cent. Il avait été trouvé dans un broussaille dans un jardin à Petersværft dans la Sélande méridionale. Une description détaillée de ce champignon peu connu se trouve p. 310.

Isaria densa Giard. Dans l'automne 1902 on trouvait dans plusieurs endroits dans les forêts de Vendsyssel (partie nord du Jutlande) des quantités considérables d'hannetons et de chrysalides de Bombyx pudibunda, tués par et couverts de ce champignon qui est probablement une forme conidienne d'un Cordyceps.

On trouvera dans les pages citées des diagnoses d'espèces nouvelles de *Leptosphaeria* (p. 311), *Metasphaeria* (p. 311), *Ascochyta* (p. 311), *Stagonospora* (p. 312), *Septoria* (p. 312), *Gloeosporium* (p. 312), *Cercospora* (p. 317) et *Macrosporium* (p. 315).

A Contribution to the Knowledge of the Marine Algae of Jan Mayen

by

Helgi Jónsson.

The Danish Amdrup Expedition to East Greenland in 1900, in which Mr. Kruuse took part, stayed at Jan Mayen from June 25th. to June 29th. A list of the vascular cryptogams and phanerogams collected has already been published[1]). I have been charged with the determining of the collections of marine algæ made by Mr. Kruuse June 27th 1900 at Jan Mayen. These collections contain 15 species[2]). Species hitherto unknown from Jan Mayen, are in the following list printed in large type.

Rhodophyceæ.

Lithothamnion glaciale Kjellm.

The plants are young and sterile and gathered in a depth of 25 fathoms. The specimens have kindly been determined by M. Foslie and he refers them with some doubt to this species.

Cruoria arctica Schmitz.

It was collected sterile in a depth of 20 fathoms. Glandular cells abundant.

Ptilota pectinata (Gunn.) Kjellm.

Some few, sterile specimens.

Rhodochorton penicilliforme (Kjellm.) K. Rosenv.

With tetraspores.

---

[1]) Cfr. C. Kruuse: Jan Mayens Karplanter, Botanisk Tidsskrift 24. Bind, København 1902.

[2]) In C. H. Ostenfeld: Contribution à la flore de l'île Jan-Mayen (Botanisk Tidsskrift 21. Bind, Kjøbenhavn 1897) L. K. Rosenvinge has enumerated all the seaweeds (21 species) known from that island.

Rhodochorton membranaceum Magn.
Occurred in company with the last mentioned species.

Polysiphonia arctica J. Ag.
With young branches.

Delesseria Baerii (Post. et Rupr.) Post.
All the specimens collected belong to the typical form.

Delesseria sinuosa (Good. et Wood.) Lam.
With tetraspores.

Euthora cristata (L.) J. Ag.
A sterile fragment belonging to the narrower form has been collected.

Turnerella Pennyi (Harv.) Schmitz.
Only some fragments.

Phyllophora Brodiæi (Turn.) J. Ag. * **interrupta** (Grev.) K. Rosenv.
A single specimen has been collected.

Actinococcus subcutaneus (Lyngb.) K. Rosenv.
Growing in the last mentioned species.

Phæophyceæ.

Alaria Pylaii (Bory) J. Ag. *β* **membranacea** J. Ag. K. Rosenv.

A young specimen collected seems to agree very well with this variety. Probably the specimens collected by Ostenfeld and referred to *Alaria grandifolia* J. Ag. (Rosenvinge l. c. p. 27) also belong to this variety.

Laminaria sp.
Young, indeterminable specimens.

Omphalophyllum ulvaceum K. Rosenv.

A few specimens of typical appearance have been collected. With sporangia.

Vegetationen paa Øerne i Smaalandshavet.

Af

Carl Christensen.

I Aaret 1898 opholdt jeg mig to Gange paa Øerne i Smaalandshavet, nemlig en halv Snes Dage i Slutningen af Maj og Begyndelsen af Juni og i tre Uger i de sidste Dage af Juli og første Halvdel af August. Mit Maal var en nærmere botanisk Undersøgelse af disse indtil da floristisk set næsten ukendte Øer, og ved Hjælp af den pekuniære Støtte, „Botanisk Rejsefond" ydede mig, hvorfor jeg er dens Bestyrelse meget taknemmelig, blev jeg sat i Stand til at opholde mig nogle Dage paa hver af de større Øer, hvorfra jeg da foretog Udflugter til de mindre. Med Undtagelse af den lille Holm, Raagø Kalv, har jeg besøgt alle Øerne og samlet eller opnoteret alle de Plantearter, jeg har set.

Naturligvis var det ikke at vente at gøre store Fund og Opdagelser paa disse saa nær Lolland liggende Øer, men da, som sagt, Øerne hidtil saa at sige slet ikke har været botanisk undersøgte, turde en kortfattet Skildring af deres Vegetation ikke være uden Interesse, ligesom medfølgende Liste over de fundne Arter har sin Berettigelse som et lille Bidrag til et mere detailleret Kendskab til vort Lands Flora. Et Udvalg af de mest karakteristiske eller sjældnere Arter findes nu i Botanisk Museums danske Samling.

Øerne i Smaalandshavet er følgende: **Fejø**, omtrent 2 Km. N. for Lolland og c. 18 □ Km. stor; med den er ved en lav Bro forbunden den lille Ø **Skalø**. I samme Afstand fra Lolland, men længere mod Vest, ligger den c. 170 Tdr. Land store **Raagø** med den lille ubeboede **Raagø Kalv**. Sydøst for Fejø ligger **Askø** og **Lilleø**, tilsammen c. 3 □ Km.; en Mil N. f. disse **Fæmø**, der er

c. 11 □ Km. stor, og endelig 10 Km. NV. for denne den c. 300 Tdr. Land store **Vejrø.**

Havet mellem Øerne er meget grundt, kun pletvis indtil tre Favne; større Dybder, 8—10 Favne, træffes dog imellem Skalø og Raagø og i „Staaldybet" mellem Raagø-Fejø og Lolland. Bunden er vistnok overalt, hvor Dybden er tilstrækkelig, dækket af *Zostera*; Fiskerne sagde mig, at i Staaldybet er der Tang (ɔ: *Zostera*) paa 6 Alens Længde; i alle Tilfælde findes der meget kraftige Bevoksninger. Paa og mellem løsrevne Dele af *Zostera* herfra fandt jeg flere Slags Alger: *Furcellaria fastigiata*, *Rhodomela subfusca*, *Chordaria* sp. med flere[1]). Paa Sten paa Bunden *Hildenbrandtia* og smaa lave Individer af *Fucus vesiculosus*. Denne naar paa lavere Vand en temmelig anselig Størrelse, og her findes *Chorda filum* ogsaa i rigelig Mængde, medens *Zostera* her kun optræder pletvis og bliver med aftagende Dybde kortere; inde ved Kysten paa c. 1—1½ Fod Vand træffes yderst spredt kun den spæde Form var. *stenophylla*. Herinde er den almindeligste Plante *Ruppia rostellata*, der overalt, hvor der er ren, fast Sandbund, danner smukke, undersøiske Enge. I disse Ruppiabevoksninger findes i stor Mængde forskellige Alger. Særlig almindelige er to Arter af *Ceramium*, den ene fintløvet, dannende kuglerunde, appelsinstore Klumper (*C. tenuissimum*), den anden meget grovere og i større, uregelmæssige Klumper (*C. rubrum*); desuden forekommer en *Polysiphonia* Art, *Furcellaria fastigiata*, ligesom *Chorda* og *Fucus* heller ikke mangler her. Endelig saas paa Stenene lige ved Bredden et Par *Enteromorpha* Arter og *Cladophora gracilis*. Paa Østsiden af Fæmø var Sandet under Vandet mellem de Kamme, der dannes af Bølgeslaget, smukt lyserødt af Svovlbakterier. Af Characeer og *Potamogeton pectinatus* har jeg intet set ved Øernes Kyster.

Øernes Kyster har, naar bortses fra Vejrøs, paa store Strækninger det samme, monotone Udseende. Nærmest Vandet en Bræmme af opskyllet Tang, dernæst en undertiden meget kraftig Bevoksning af *Atriplices*, særlig af *A. littoralis*, men ogsaa *A. patula*, *A. hastata* og *A. calotheca* forekommer almindeligt. Derpaa følger en smal (2—3 M.), gruset, stenet Bred med en mest aaben Vegetation af forskellige Arter, eller ogsaa kan *Matricaria inodora* v. *maritima* danne hele Vegetationen. Paa lange Strækninger paa Fejø og

---

[1]) Flere af de indsamlede Alger er godhedsfuldt bestemte af Hr. Dr. phil. Kolderup Rosenvinge.

Raagø er *Festuca arundinacea* den mest karaktergivende Plante; den kan danne mandshøje, tætte Bevoksninger, hvori almindeligt forekommer *Agropyrum repens* v. *littoralis*. Hvor Vegetationen er mere aaben, er *Potentilla anserina* den almindeligste Plante; af andre her voksende Arter nævnes: *Glaux*, *Spergularia marina*, *Honckenya*, *Cochlearia danica*, *Lotus corniculatus*, *Glyceria distans*, *Melilotus dentatus*, *Juncus Gerardi*. Meget sparsomt derimod forekommer *Phragmites* og *Scirpus maritimus*.

Denne smalle Bred skilles fra Agerlandet ved en opkastet Tangvold eller en lav, naturlig Skrænt. Tangvoldene er bevoksede næsten overalt med et tæt Krat af Bukketorn; hvor dette ikke er Tilfældet, er *Conium* den almindeligste Plante. Ellers er de hyppigste Arter: *Anthriscus vulgaris*, *Arenaria serpyllifolia*, *Cerastium semidecandrum*, *Galeopsis tetrahit*, *Geranium molle*, *Lolium perenne*, *Malva silvestris*, *Melandrium album*, *Potentilla anserina*, *Sedum acre*, *Sonchus arvensis*, *Valerianella olitoria* og andre, mest smaa, lave Urter, hvoraf mange er enaarige. De naturlige Lerskrænter er græsklædte især med *Festuca arundinacea* og *Agropyrum repens*; desuden træffes her almindeligt saadanne Arter, som er hyppige ved Øernes Veje: *Centaurea jacea*, *C. scabiosa*, *Knautia*, *Lotus tenuifolius*, *Ononis*, *Vicia cracca*.

Omtrent hele Fejø, hele Raagø, den sydlige Del af Fæmø og omtrent hele Askø har saadanne Kyster. Kun sjældent bliver Landet saa lavt ved Stranden, at der forekommer Strandenge. Paa Fejø findes et Par saadanne. De huser kun faa Arter, hvoraf *Juncus Gerardi* og *Agrostis alba* langt er de almindeligste. Hyppige er ogsaa *Armeria*, *Aster*, *Glaux*, *Plantago maritima* og *Triglochin maritimum*, medens *Erythræa littoralis*, *E. pulchella* og *Hordeum secalinum* optræder mere spredt. Paa noget tørrere Bund er *Trifolium fragiferum* og *T. repens* almindelige, ligesom *Scirpus maritimus* og *S. Tabernæmontani* i Grøfter og Huller, hvori man ogsaa kan finde *Ruppia rostellata*. Paa en Eng paa Fæmø er *Sieglingia* meget fremtrædende. *Inula brittanica* og *Statice scanica*, der er saa almindelige ved Østersøen, har jeg kun fundet paa Arnakke paa Fejø.

Den største Strandeng findes paa Askø, „Vigen“ kaldet. Den er en c. 120 Tdr. Land stor inddæmmet Vig, der næsten deler Øen i to Dele. Dens højere Dele er ret tørre med *Armeria*, *Erythræa pulchella*, *Melilotus dentatus*, *Trifolium fragiferum*, *S. minus*, *T. repens*, *Sagina nodosa*, *S. procumbens*, men den største Del ind-

tages af en fugtig, leret Strækning med en næsten ren Bevoksning af *Juncus Gerardi* og *Agrostis alba*, dog med spredte Individer af *Aster*, *Plantago maritima*, *Triglochin maritimum*. Paa enkelte nøgne Pletter stikker smaa *Salicornia*-Spidser frem, og nogle meget smaa *Suaeda maritima* og *Erythraea pulchella* f. *uniflora* vokser samme Steds. Grøfterne er fulde af *Potamogeton pectinatus*, og yderst ude, hvor der staar Vand, er store Bevoksninger af *Scirpus maritimus* og til Dels *Phragmites*. — Paa en lille Sylteng ved Askø Havn bemærkedes *Obione pedunculata*, *Melilotus dentatus*, *Carex distans*, *Aster*, *Erythraea littoralis*, *Spergularia salina* m. fl.

Paa en længere Strækning paa den nordre Del af Fæmø har Kysten et ganske andet Udseende. Der er her et sandet-gruset Overdrev, hvis Plantevækst er sammensat af forskellige Samlag, der væsentligst er betingede af Sandets Finhed og Fasthed. I Reglen kan man klart skelne mellem fire Bælter, der har følgende Sammensætning:

1) Indenfor den opskyllede Tang er en ren, tæt Bevoksning af *Atriplex littoralis*. Mellem dette smalle Bælte og næste træffes nogle Steder et bart Mellembælte med spredtstaaende Individer af *Cakile*, *Eryngium*, *Honckenya* og *Potentilla anserina*.

2) Derefter følger paa stærkt gruset, løs Bund en aaben Plantevækst af lave *Elymus*, *Atriplex littoralis* og *Potentilla anserina*.

3) Dette Bælte er et noget højere, skarpt afgrænset Parti med finere, om end grovkornet Sand. Den karaktergivende Plante er dels *Elymus*, dels *Psamma arenaria*, den ene næsten helt udelukkende den anden. *Carex arenaria* findes paa Overgangen til næste Bælte. Imellem disse Karakterplanter vokser *Agropyrum junceum*, *Cirsium lanceolatum*, *Convolvulus arvensis* v. *linearifolius*, *Erodium*, *Eryngium* (ofte i Mængde) og *Honckenya*. Skarpt adskilt fra dette, ved sin blaagraa Farve iøjnefaldende Bælte kommer umiddelbart indenfor:

4) den egentlige Overdrevsmark, hvis Vegetation ser yderst vissen og tør ud. Jordbunden bestaar af forholdsvis fint Sand, men Plantedækket er saa tæt, at Sandet ikke ses umiddelbart. Denne Overdrevsmark skraaner i en Strækning af et Par Hundrede Alen jævnt opad til en, rigtignok kun meget lav, Bakkekam, hvorfra den indad Landet falder stejlere af. De karaktergivende Planter er *Festuca ovina*, *Agrostis vulgaris*, *A. alba* og *Airopsis præcox*. Paa den fladere, udadvendte Skraaning vokser desuden: *Achillea millefolium*, *Artemisia campestris*, *Campanula rotundifolia*, *Erodium*,

Filago minima, *Galium verum*, *Gnaphalium arenarium*, *Hieracium pilosella* (der i store, kredsrunde Pletter kvæler næsten al anden Vegetation), *Pimpinella saxifraga*, *Trifolium arvense*. Foruden disse er der en forholdsvis tæt Bundvegetation af forskellige Kryptogamer: *Cladonia rangiferina*, *C. pyxidata*, *Cornicularia aculeata*; flere Mosser: *Climacium*, *Dicrana*, *Polytricha*, *Hylocomium squarrosum*, *Hypnum cupressiforme*. Alle de nævnte Arter var i August almindelige; i Maj noterede jeg her: *Cerastium vulgatum*, *Erodium*, *Geranium molle*, *Luzula campestris*, *Myosotis versicolor*, *Plantago lanceolata*, *Rumex acetosella*, *Scleranthus annuus*. Den indvendige Skraaning er fugtigere og til Dels lavere; Karakterplanterne er de samme som de foran nævnte, men de øvrige Arter optræder meget sparsomt, hvorimod *Anthoxanthum*, *Hypochoeris radicata* og — paa de lavere Partier — *Euphrasia curta* er iøjnefaldende. Denne Skraaning gaar pludselig over i Eng og denne i Mose, hvorom senere. Fæmøs Sydspids „Sletteren“ og to smaa Odder paa Fejø, Arnakke og Skaløllille, ligner habituelt ganske det ovennævnte Overdrev og er som dette flade, magre Græsmarker, men de er mindre sandede, og Vegetationen er i Detailler noget afvigende. Karakterplanterne er *Festuca ovina*, *Agrostis alba*, *Airopsis præcox* og *Anthoxanthum* og mellem disse *Achillea millefolium*, *Bellis*, *Cerastium vulgatum*, *Geranium molle*, *Myosotis versicolor*, *Ononis procurrens*, *Pimpinella saxifraga*, *Plantago lanceolata*, *Ranunculus bulbosus*, *Rumex acetosella*, *Trifolium procumbens*, *Vicia angustifolia*, *V. lathyroides*.

Vejrøs Kyster har et fra de andre Øers ganske afvigende Præg. Her er væsentligst Sandstrand, men Sandet er grovt og dækker kun Leret i et tyndt Lag. Enkelte Steder saas lige i Havstokken det stenhaarde Moræneler helt fremme i Dagen. Vegetationen er som Følge heraf en blandet Sand- og Lerstrands-Vegetation. Øens Vestende indtages af et større, sandet Overdrev, „Redet“, af ganske lignende Udseende som det foran skildrede paa Fæmø. Det er dog gennemgaaende lavere, og man kan kun skelne Bælterne 3 og 4. Bælte 3 er en lav Bræmme af *Elymus* umiddelbart op til Havstokken; Bælte 4 derimod er en temmelig stor Mark, hist og her med nogle fritstaaende, vejrbidte Individer af *Cratægus oxyacantha* og med et lille Buskads af *Prunus spinosa*. Højdeforholdene spiller her en fremtrædende Rolle; i flere næsten umærkelige Lavninger findes Bevoksninger af *Calluna* med *Potentilla silvestris*, *Carex Goodenoughii* og *Anthoxanthum*. I de større, lidt højere

Partier forekommer derimod omtrent de samme Arter som paa Fæmø; dog mangler *Gnaphalium arenarium* og *Artemisia campestris*.

Øens typiske Kyst har følgende Udseende:

1) En temmelig bred Forstrand af fast, noget grovt Sand med en spredt Bevoksning af *Suaeda*, *Salsola*, *Atriplex hastata*, *Cakile*, *Honckenya*, *Sonchus arvensis*, og paa Østsiden *Crambe* i Mængde.

2) En et Par Fod højere liggende Flade med en aaben Vegetation af: *Achillea millefolium*, *Agropyrum repens* v. *littoralis*, *Bromus mollis* f. *pygmæa*, *Carex arenaria*, *Cerastium vulgatum*, *Cirsium arvense*, *Convolvulus arvensis* v. *linearifolius*, *Elymus*, *Erodium*, *Festuca rubra*, *Galium mollugo*, *Geranium pusillum*, *Jasione*, *Pimpinella saxifraga*, *Potentilla anserina*, *P. argentea*, *P. reptans*, *Rumex crispus*, *Trifolium arvense*, *Viola tricolor*. Vegetationen er meget aaben, og ingen Art kan siges at være dominerende. Kun et Par Steder danner *Phragmites* en temmelig ren Bevoksning. Man ser her mange smukke Eksempler paa, hvorledes Planterne trykker sig ned mod Underlaget. *Erodium* og *Geranium* danner almindeligt meget store, elegante Rosetter. Ogsaa er her mange Eksempler paa Planter med mangehovedet Rod, selv hos saadanne, der ellers har en typisk Hovedrod, saaledes hos *Geranium pusillum*, *Erodium*, *Convolvulus*. Rimeligvis er Artsbestanden fra Tid til anden stærkt vekslende; kun de Arter, der kan taale en kortere Tids Oversvømmelse af Højvandet, har formodentlig fæstet varigt Bo der, medens mange af de foran nævnte Arter kun er tilfældige Gæster, navnlig da de enaarige Arter.

3) En Vold med *Lycium* som paa de andre Øer; den mangler dog ofte. Lerskrænter, der i Reglen er ganske bare, saas kun et Par Steder.

Moser, Mærgelgrave, Enge. Der findes rundt om paa Øerne et Antal smaa Moser, hvis Areal sjældent overstiger et Par Tdr. Land; den nordre Del af Fæmø og den vestlige Del af Fejø er særlig rige paa saadanne Smaamoser. Flere af dem er gamle, nu ubenyttede Tørvemoser, der ligger hen som smaa Søer eller Damme. Her er nemlig ikke den livlige Fremvækst af flere forskellige Arter, som man saa hyppigt træffer i gamle Tørvegrave; *Utricularia* og *Hydrocharis* findes saaledes slet ikke. Dog mangler ingenlunde et Samfund af flydende og især nedsænkede Planter; det er tværtimod ualmindelig righoldigt, men det er langt mere saadanne Arter, som ellers træffes i Søer, end saadanne, man i Reglen finder i gamle Tørvegrave.

En saadan gammel Tørvemose har f. Eks. følgende Udseende (en lille Mose Syd for Fejø Vesterby). I Midten klart Vand med en meget rig limnofil Vegetation: *Batrachium sp.*, *Ceratophyllum demersum*, *Chara hispida*, *Hottonia*, *Lemna minor*, *Myriophyllum spicatum*, *Polygonum amphibium*, *Potamogeton crispus*. *P. natans*. Randen er kranset af et friskgrønt Bælte af: *Carex stricta*, *Cicuta*, *Digraphis*, *Equisetum fluviatile*, *Heleocharis palustris*, *Hippuris*, *Iris*, *Lysimachia vulgaris*, *Lythrum*, *Menyanthes*, *Scirpus maritimus*, *Sium angustifolium*, *Sparganium ramosum*, og paa tørrere, af og til oversvømmet Bund: *Batrachium sceleratum*, *Carex disticha*, *C. Goodenoughii*, *Mentha aquatica*, *Ranunculus flammula*.

De allerfleste Moser har dette Udseende; der kan være nogen Forskel, eftersom hvilken Art der er den dominerende. *Sparganium ramosum* er det i Reglen, men undertiden er det *Butomus*, paa Fæmø ofte *Typha angustifolia*, *Epilobium hirsutum* eller *Sium latifolium*.

Nogle enkelte større Moser er ikke Tørvemoser. Som Eksempel en Mose i Fæmøs nordre Del: I Midten aabent Vand med *Potamogeton natans*. Langs Randen en tæt Bevoksning af *Carex riparia*, *C. stricta*, *Cicuta*, *Equisetum fluviatile*, *Galium uliginosum*, *Heleocharis palustris*, *Hippuris*, *Iris*, *Lythrum*, *Menyanthes*, *Myosotis palustris*, *Oenanthe fistulosa*, *Rumex hydrolapathum*, *Sium latifolium*. *Typha angustifolium*. Langs dette Bælte er en meget smal, fugtig Eng med *Alopecurus geniculatus*, *Aracium*, *Cardamine pratensis* (meget sparsom), *Carex distans*, *C. Goodenoughii*, *Hydrocotyle*, *Juncus compressus*, *J. lampocarpus*, *Orchis latifolia*, *Ranunculus flammula*, *Scirpus compressus*. Andre Moser er helt bevoksede med *Phragmites*, saaledes „Stormosen“ paa Fejø; i andre er *Scirpus lacuster* og *Tabernæmontani* eller ogsaa *Typha latifolia* karaktergivende.

I Mærgelgravene træffer man som oftest mindst tre Arter: *Lemna trisulca*, en *Batrachium* Art og en *Potamogeton* Art. *Lemna gibba* og *minor* er paa Fejø lige almindelige. Hist og her ses en *Salix caprea* eller *S. cinerea*. I Vandhuller tæt ved Kysten er meget ofte *Zannichellia pedicellata*, hvorimod Characeer synes sjældne. Mærkværdigt nok har jeg slet ikke truffet *Juncus conglomeratus* og *J. effusus* paa de større Øer, hvorimod de begge paa Vejrø er almindelige. Paa denne mere afsides liggende Ø har de smaa og faa Vandhuller og Sumpe omtrent samme Plantebestand som paa de øvrige Øer, dog savnes i dem sjældent *Potamogeton acutifolius*

og *Myriophyllum spicatum*, ligesom *Ranunculus polyanthemus* og *Lysimachia nummularia* er almindelige paa fugtige Steder.

Det mest karakteristiske ved Øernes Ferskvands- og Sumpvegetation er den store Artsrigdom. Selv i og ved det mindste Vandhul træffer man næsten alle de typiske Mose- og Søplanter voksende mellem hverandre. Forklaringen herpaa er vel simpelthen den, et paa saa smaa Øer kommer en Mængde Vade- og Svømmefugle selv til de mindste Vandsamlinger, og det vil være rimeligt at antage, at de i Tidens Løb vil føre Frø af mange forskellige Slags Vand- og Sumpplanter med sig. I Lollands talrige Smaasumpe og Kær findes vel en lige saa kraftig Plantevækst, men den er langt artsfattigere, medens til Gengæld en enkelt Art kan danne større og renere Bevoksninger. Af de foran nævnte Planter kan der være Grund til at nævne *Sparganinm ramosum*, *Cicuta* og *Scirpus maritimus* som særlig almindelige; den sidste viser, at Havet intet Steds er fjærnt.

Typiske Enge har jeg kun set paa Fæmø. Denne Ø er i Modsætning til de andre, der næsten er aldeles flade, meget stærkt kuperet. Skraas gennem Øen fra NV. til SØ. gaar en Dalsænkning, til begge Sider begrænset af høje Bakker. I denne Dal, „Bækkenet", findes flere gode Enge, men med en artsfattig Vegetation. Jeg noterede her den 1ste Juni: *Alopecurus geniculatus*, *Agrostis alba*, *Bellis*, *Bromus racemosus* (meget alm.), *Cardamine pratensis* (spars.), *Carex Goodenoughii*, *Heleocharis palustris*, *Luzula campestris*, *Orchis latifolius*, *Polygonum amphibium* β, *Ranunculus acer*, *R. repens*, *Rhinanthus major*, *Rumex acetosa*, *Taraxacum vulgare*, *Trifolium pratense*, foruden flere ubestemmelige Græsser. I August var Engene afslaaede. Saa almindelige Engplanter som *Caltha*, *Pedicularis*, *Geum rivale*, *Valeriana dioeca*, *Cirsium palustre* og andre synes ganske at mangle. *Caltha* har jeg set et Par Steder paa Fejø, alle de andre har jeg slet ikke truffet.

Vegetationen ved Veje, Hegn og i Byerne. Øernes landskabelige Fysiognomi er ganske som Lolland-Falsters. Alle Veje og Marker er omkransede af Pilerækker, mest af *Populus monilifera*, mindre af *Salix alba*. Poplerne synes her at trives vel; der saas i ethvert Tilfælde ikke saa mange udgaaede Træer, som man i de senere Aar ser paa Lolland. Det er især paa de flade Øer Fejø og Askø, man i sin Tid har lagt Vind paa Pileplantning; paa den langt mere bakkede Fæmø er der færre Pile, og dens Udseende har mere Lighed med Sydsjællands.

Den almindelige Plantevækst langs Veje og Gærder er, overfladisk set, ganske som paa Lolland. Men man vil hurtigt savne mange Arter, som man kunde vente at træffe slige Steder. Det gælder først og fremmest omtrent alle de Arter, der hører hjemme i Skovegne, saadanne, som vel fortrinsvis holder sig til Skove, men dog breder sig langs Markhegnene og Vejene og derfor er almindelige i al Fald paa hele Østlolland. Øerne mangler saaledes næsten fuldstændigt Tjørnekrat ved Gærder og Veje. Man kan vel finde en enkelt *Rosa canina*, *Cratægus monogyna* eller *Sambucus nigra*, men de staar alle spredt, og intet Steds finder man saadanne Tjørnehække, sammensatte af mangfoldige Buskarter, som saa hyppigt ses paa Lolland. Vore hjemlige Tjørnearter erstattes derimod af *Lycium*, der ikke alene er almindelig ved Stranden, men ogsaa ved de fleste Hegn. Ogsaa Urtebestanden ved Vejene udmærker sig negativt ved Manglen af en lang Række Arter, som man aldrig savner paa Lolland: saaledes *Ajuga reptans*, *Alchemilla vulgaris*, *Campanula trachelium*, *Heracleum*, *Hypericum hirsutum*, *Saxifraga granulata*, *Spiræa ulmaria*, *Stellaria holostea*, *Veronica chamædrys*, *Viola canina* med flere.

Det vil ses, at disse Arter fortrinsvis er Kratskovsplanter, og Manglen af dem skyldes aabenbart, at der i Nutiden ikke mere findes nogen Skov paa de større Øer. At det ikke altid har været saaledes, ses af, at der i de faa og smaa Tørvemoser er fundet store Egestammer og Hasselnødder. Endnu lever blandt Øernes Beboere Mindet om en Egeskov paa Skalø og Raagø. Dette tyder stærkt paa, at Øerne i gammel Tid har været bevoksede med Egeskove med en tæt Underskov at Hassel, netop saadanne Skove, som før den forstmæssige Drift var saa almindelige paa Lolland. Jeg kan ikke tro andet, end at der den Gang voksede talrige af de nu savnede Plantearter paa Øerne, og Grunden til, at de er forsvundne, ligger muligvis deri, at Skovene er blevne ryddede, længe før Udskiftningen fandt Sted. Øerne laa da hen som store, træløse Flader, hvor de nævnte Arter manglede de nødvendige Betingelser for deres Eksistens og efterhaanden helt forsvandt, hvorimod de paa Lolland har kunnet holde sig i de talløse Smaakrat, hvorfra de efter Pilehegnenes Indførelse har spredt sig viden omkring.

De Arter, der fortrinsvis sammensætter Vegetationen ved Øernes Veje og Gærder, er: *Agropyrum repens*, *Brunella* (særligt hyppig med røde Kroner), *Campanula rapunculoides*, *Carex muricata*, *C. vulpina*, *Centaurea jacea*, *C. scabiosa*, *Cichorium*, *Erigeron acer*,

Filago germanica, *Geum urbanum*, *Hieracium pilosella*, *Holcus mollis*, *Hypericum perforatum*, *Knautia*, *Leontodon autumnalis*, *Lotus corniculatus*, *Poa pratensis*, *Senecio jacobæa*, *Stellaria graminea*, *Vicia cracca*, samt mere spredt en stor Del andre Arter. Paa Fæmø spiller desuden en stor Rolle *Campanula rotundifolia*, *Dipsacus silvester*, *Poa compressa* og *Verbascum thapsiforme*. Nogle Arter, der kun findes paa et meget begrænset Omraade, er aabenbart indvandrede eller indslæbte i nyere Tid, saaledes *Aira cæspitosa*, *Dipsacus silvester*, *Lysimachia nummularia*, *Veronica chamædrys*. At disse og andre er komne til Øerne fra Lolland, er mere end rimeligt; derimod kan dette ikke være Tilfældet med *Carduus acanthoides*, der er almindelig paa Fejø, Fæmø og Raagø, da den hidtil ikke er funden paa Lolland. Den kan være kommen fra Sjælland og er den eneste Art, der umiddelbart tyder hen paa en Indvandring Nord fra.

Udbredelsen af et Par af de nævnte Arter er paafaldende. Saaledes forekommer overalt ved Veje og Gærder *Campanula rapunculoides*, medens dens nære Slægtning *C. trachelium* slet ikke er funden. Det paafaldende ligger i, at paa Lolland finder man første Art kun i Haver og ved Landsbyernes Gader, medens man ude ved Markskellene og ved Vejene mellem Byerne kun ser sidste Art, med andre Ord, de to Arter udelukker hinanden; paa Øerne, hvor kun den første Art findes, vokser den overalt. Ganske det samme kan siges om *Verbascum*-Arterne. Paa Fejø er *V. thapsus* og *V. nigrum* almindelige, hvorimod paa Fæmø kun *V. thapsiforme* findes. Mere slaaende ses dette paa Østlolland. I og omkring en By, Grønnegade, er i et skarpt afgrænset Omraade *V. thapsiforme* yderst almindelig, medens man forgæves vil søge efter *V. thapsus*; i hele Omegnen er det modsatte Tilfældet. Mon det skulde gælde overalt, at enkelte nærstaaende Arter af samme Slægt helt udelukker hinanden?

I Byerne træffes en Del Arter, som ikke findes udenfor dem, det er væsentligst de samme, som man ser overalt i de danske Øers Landsbyer. Mere almindelige her end paa Lolland er *Hordeum murinum*, der er meget hyppig, *Sisymbrium sophia*, *Marrubium vulgare* (Fejø), *Pulicaria prostrata* (Fæmø), *Lepidium latifolium* og *L. ruderale* (begge paa Askø).

Endnu maa siges nogle Ord om Vejrø. Den er meget flad og sandet, Sæden trives ikke særlig godt, og store Arealer ligger udyrkede hen, saaledes „Redet“ (se foran). Indenfor „Redet“ laa

før en Lynghede, hvor *Calluna* trivedes frodigt, men den er nu næsten udryddet; dog findes den flere Steder paa Øen. Sammen med den forekommer *Eriophorum polystachyum*, *Hieracium umbellatum*, *Potentilla silvestris*. De fleste Gærder er Stengærder med *Campanula rotundifolia*, *Senecio jacobæa*, *S. silvatica* og *Spergularia campestris* som de almindeligste Arter. Her fandtes ogsaa *Aspidium filix mas*, Øernes eneste Bregne. En Mark, „Stenmarken", er tæt bestrøet med store Sten. Der vokser *Calluna* og navnlig *Hieracium umbellatum*, medens *Anthoxanthum* og *Holcus lanatus* er de almindeligste Græsser.

Midt paa Øen ligger en omtrent en Td. Land stor Skov, den eneste paa alle Øerne. Den skal være c. 70 Aar gammel og bestaar fortrinsvis af Eg. Træerne har ret tykke Stammer, men Højden er kun ringe og bærer tydelige Mærker af Vindens Magt. Foruden Eg findes i faa Eksemplarer Ask, Bøg, Æl, Bævreasp, Ælm og nogle andre. Desuden er der en Underskov af *Cratægus monogyna*, *Rosa canina*, *R. villosa* v. *pomifera*, samt store Mængder af *Rubus vestitus*, der med sine røde Blomster er en sand Pryd for Skoven. Et Par andre *Rubus*-Arter findes ogsaa. Efter Beboernes Sigende blomstrer der om Foraaret flere af vore Skovbundsplanter som *Anemona nemorosa*, *A. hepatica*, *Ficaria*, *Orchis*, *Viola*, *Gagea*, *Primula*. Jeg noterede (3. Aug.) *Agrostis alba*, *Brunella*, *Chærophyllum*, *Cynosurus*, *Dactylis* (meget alm.), *Epilobium parviflorum*, *Glechoma*, *Holcus lanatus* (meget alm.), *Hypericum perforatum*.

Dyrkede Jorder. Jorden er næsten overalt let, sandet Lerjord; det viser sig straks i den almindelige Forekomst af flere Planter, der saa godt som aldrig findes paa Lollands stærke Lerjorder, saaledes *Centaurea scabiosa*, *Potentilla argentea*, *Trifolium arvense* o. fl.; dog har de „onde Urter" ikke vundet Indpas paa Øerne. Kulturplanterne er selvfølgelig de samme som paa de andre sydlige Øer; maaske dyrkes Hvede dog i større Udstrækning end andre Steder, og Sukkerroedyrkningen er endnu ikke tagen op. Forøvrigt er Øerne undtagen Vejrø saa vel kultiverede, at kun en yderst ringe Del ligger udyrket hen.

Ukrudtsplanterne er ogsaa mest de samme, som man finder paa Lolland. Det almindeligste Ukrudt i Vintersæden er *Scandix* („Syle"), der optræder i forbavsende Mængde. Det samme gælder til Dels *Ranunculus arvensis* og de fire Cruciferer *Brassica campestris*, *Sinapis arvensis*, *Melanosinapis nigra* og *Raphanus*, der omtrent er lige hyppige. Forøvrigt opnoterede jeg en lang

Række Ukrudtsplanter, som let vil kunne udfindes af medfølgende Fortegnelse over de fundne Planter.

I det følgende optælles, efter Raunkiærs Ekskursionsflora, alle de Phanerogamer og Pteridofyter, jeg har fundet paa Øerne. Det er ialt 413 Arter, hvoraf jeg har fundet paa

Fejø med Skalø	332	Arter
Fæmø	295	„
Askø med Lilleø	191	„
Raagø	157	„
Vejrø	242	„

Vejrø er saaledes i Forhold til sin Størrelse langt den artrigeste. Uden Tvivl er nogle sjældnere Arter undgaaede mig, og navnlig vil Askø sikkert vise sig at være artsrigere; men ingen almindelig Art vil kunne have unddraget sig min Opmærksomhed. Nogle vanskeligere Slægter, specielt *Batrachium* og *Rubus*, er bestemte af O. Gelert.

I den floristiske Litteratur er kun et Par Arter opgivne som fundne paa Øerne; jeg har genfundet dem alle.

	Fejø med Skalø	Fæmø	Askø med Lilleø	Raagø	Vejrø
Aspidium filix mas (L.)	..	?	..	..	Fyret, Stenmarken
Equisetum arvense L.	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
E. palustre L.	Store Mose	..	..	..	..
E. fluviatile L.	alm.	alm.	..	..	alm.
Picea excelsa (Lam.)	..	plantet	..	..	..
Butomus umbellatus L.	Mose i Vesterby	..	..	hh. [1])	..
Alisma plantago L.	alm.	alm.	..	..	alm.
Triglochin maritimum L.	alm.	alm.	alm.	..	alm.
T. palustre L.	hh.	hh.	..	..	hh.
Potamogeton natans L.	hh.	hh.	hh.	..	hh.
P. gramineus L.	..	Mose i NØ.	..	..	..
P. crispus L.	Mose i Vesterby	hh.	Mærgelgrav	..	..
P. acutifolius Lk.	..	..	..	..	i Vandhuller
P. pusillus L.	Mærgelgrav mell. Byerne	..	..	..	..
P. pectinatus L.	ved Skalø	..	Vigen	..	..

[1]) hh = hist og her.

	Fejø med Skalø	Fæmø	Askø med Lilleø	Raagø	Vejrø
Ruppia rostellata Koch..	alm.	alm.	..	alm,	..
Zannichellia pedicellata Fr.	ved Kirken	Mærgelgrav	..	hh.	..
Zostera marina L.....	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
— v. stenophylla ..	..	NØ.-Kysten	..	..	..
Juncus conglomeratus L.	meget sj.	..	..	..	alm.
J. effusus L.....	..	..	..	..	alm.
J. lampocarpus Ehrh....	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
J. compressus Jacq.....	alm.	alm.	alm.	alm.	alm
J. Gerardi Lois.....	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
J. bufonius L.....	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
Luzula campestris (L.)..	alm.	alm.	..	..	..
Eriophorum polystachyum L.....	..	Mose i NØ.	..	..	Redet
Scirpus pauciflorus Lightf.	..	Mose i N.	..	..	..
S. compressus (L.).....	hh.	Mose i N.	..	..	..
S. rufus (Huds.).....	Store Mose	..	..	..	..
S. maritimus L. (ikke ved Stranden).....	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
S. lacuster L.	hh.	hh.	..	..	..
S. Tabernæmontani Gmel.	tem. alm.	tem. alm.	..	..	hh.
Heleocharis palustris (L.)	alm.	alm.	..	alm.	alm.
Carex arenaria L.	..	Nordkyst	..	..	Fyret
C. disticha Huds.....	Mose i Vesterby	..	..	..	..
C. vulpina L.	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
C. muricata L.....	alm.	alm.	alm.	..	alm.
C. leporina L.....	..	..	..	..	Stenmarken
C. stricta Good..... .	tem. alm.	tem. alm.	..	..	..
C. flacca Schreb.	hh.	hh.	..	..	..
Carex Oederi Ehrh.	..	Mose i NØ.	..	..	..
C. distans L.....	Store Mose	Mose i NØ.	Eng v.Broen	..	..
C. riparia Curt.	..	hh.	..	..	..
C. hirta L.....	Mose i Vesterby	Mose i NØ.	..	..	..
Dactylis glomerata L....	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
Bromus arvensis L.....	alm.	alm.	alm.	..	alm.
B. racemosus L.	..	Bækkenet	..	..	..
B. mollis L.	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
Festuca ovina L.	..	Nordkysten, Sletteren	Byen	..	..
F. rubra L.....	Skaløllille, Arnakke	Nordkysten, Sønderby	Broen	..	..
F. arundinacea Schreb...	meget alm.	hh.	alm.	meget alm.	hh.
F. pratensis Huds.....	alm.	alm.	alm	alm.	alm.
Poa annua L	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
P. trivialis L.....	..	..	Byen	..	..
P. compressa L.....	Vesterby	alm.	..	..	..

	Fejø med Skalø	Fæmø	Askø med Lilleø	Raagø	Vejrø
Glyceria distans (L.)	Nordkysten, Arnakke	..	..	hh.	..
G. fluitans (L.)	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
G. plicata Fr.	Mose i Vesterby	..	..	..	..
Briza media L.	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
Phragmites communis Trin.	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
Holcus lanatus L.	alm.	alm.	alm.	alm.	meg. alm.
H. mollis L.	Mose i Vesterby	..	..	..	..
Aira cæspitosa L.	Ved Kirken	Mod N. sj.	..	..	..
Avena elatior L.	..	..	tem. alm.	..	..
Airopsis præcox (L.)	Arnakke	Nordkysten	..	..	Redet
Sieglingia decumbens (L.)	..	tem. alm.	..	..	..
Digraphis arundinacea (L.)	hh.	tem. alm.	..	..	..
Agrostis spica venti L. ...	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
A. vulgaris With.	..	Nordkysten	..	..	Redet
A. alba L.	meget alm.	meget alm.	meget alm.	meget alm.	meg. alm.
— v. gigantea (Roth)	Skalø	..	..	..	..
Cynosurus cristatus L. ...	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
Anthoxanthum odoratum L.	alm.	alm.	..	..	alm.
Psamma arenaria (L.)	..	Nordkysten	..	..	..
Alopecurus agrestis L. ...	Mose i Vesterby	..	..	..	..
A. geniculatus L.	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
Phleum pratense L.	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
Hordeum secalinum Schreb.	Havnen	Enge ved Havnen	Vigen	..	hh.
H. murinum L.	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
Elymus arenarius L.	NØ.-Kysten	alm.	Broen	..	alm.
Agropyrum junceum (L.)..	..	Nordkysten	..	..	..
A. repens (L.)	meget alm.	meget alm.	meget alm.	meget alm.	meg. alm.
— v. littoralis Bab.	alm.	..	..	alm.	alm.
Lolium perenne L.	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
L. multiflorum Lam.	..	hh.	hh.	..	hh.
Lepturus filiformis Trin...	Broen mell. Fejø og Skalø	..	..	..	..
Typha angustifolia L.. ...	..	tem. alm.	hh.	tem. alm.	..
T latifolia L.	hh.	Mose i NØ.	Mærgelgrav	..	hh.
Sparganium ramosum Huds.	alm.	alm.	..	alm.	alm.
Lemna trisulca L.	alm.	alm.	..	..	alm.
L. minor L.	alm.	alm.	..	alm.	alm.
L. gibba L.	alm.	..	..	..	..
(Gagea lutea Schult	..	..	..	..	Skoven)
Allium scorodoprasum L. .	Vestre Kage-vig	..	..	..	..
Iris pseudacorus L.	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
Orchis masculus L.	..	..	..	..	Skoven

	Fejø med Skalø	Fæmø	Askø med Lilleø	Raagø	Vejrø
Orchis latifolius L.	hh.	hh.	..	..	..
Epipactis latifolia (L.)	..	Havnevejen til Nørreby	..	..	..
Salix alba L.	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
S. viminalis L.	..	Nørreby	..	..	..
S. cinerea L.	hh.	hh.	hh.	..	hh.
S. caprea L.	hh.	..	..	..	..
S. caprea × viminalis	..	Ved en Mærgelgrav	..	..	..
Populus tremula L.	..	..	..	..	Skoven
P. monilifera Ait.	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
Alnus glutinosa L.	..	..	..	..	Skoven
Fagus silvatica L.	..	..	..	..	Skoven
Quercus pedunculata Ehrh.	..	..	..	..	Skoven
Ulmus montana With.	Vesterby	..	..	..	Skoven
Urtica urens L.	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
U. dioeca L.	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
Humulus lupulus L.	Vesterby	..	Byen	..	..
Rumex maritimus L.	Mose i Vesterby	Nørreby Gudekær	..	Vandhul	..
— v. palustris (Sm.)	Vesterby	..	..	..	..
R. obtusifolius L.	alm.	Nørreby	Byen	..	..
R. conglomeratus Murr.	Vesterby	..	..	..	..
R. hydrolapathum Huds.	alm.	alm.	..	..	..
R. crispus L.	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
R. acetosa L.	alm.	alm.	alm.	..	alm.
R. thyrsoides Desf.	hh	..	..	..	..
R. acetosella L.	Arnakke, Skaløllille	Nordkyst	..	hh.	alm.
Polygonum amphibium L. α og β	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
P. lapathifolium L.	hh.	..	..	hh.	hh.
P. persicaria L.	..	alm.	..	..	..
P. aviculare L.	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
P. convolvulus L.	tem. alm.	Nørreby	..	..	hh.
Cerastium semidecandrum L.	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
C. vulgatum L.	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
Sagina apetala L.	alm.	..	alm.	..	..
S. procumbens L.	Store Mose	Mose i N.	Vigen	..	..
S. nodosa (L.)	Store Mose	..	Vigen	..	..
Honckenya peploides (L.)	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
Arenaria serpyllifolia L.	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
Stellaria palustris Retz.	Store Mose	..	..	..	..
S. graminea L.	alm.	alm.	alm.	..	alm.
S. media L.	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
Scleranthus annuus L.	alm.	alm.	..	..	alm.

	Fejø med Skalø	Fæmø	Askø med Lilleø	Raagø	Vejrø
Spergula arvensis L.	hh.	hh.	..	..	...
Spergularia campestris (L.)	..	..	..	..	alm.
— salina Pr.	hh.	..	Broen	..	..
S. marina (Wahl.)	hh.	hh.	hh	hh.	..
Agrostemma githago L	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
Lychnis flos cuculi L.	hh.	..	..	hh.	..
Melandrium album L.	alm.	hh.	hh.	hh.	..
Silene inflata Sm	Vesterby	..	..	..	..
S. armeria L.	hh.	..	..	..	..
Dianthus superbus L.	..	..	..	..	Redet
Saponaria officinalis L.	Østerby	Nørreby	..	..	..
Chenopodium bonus henricus L.	alm.	alm.	Byen	..	.
C. rubrum L.	Østerby	Havnen	..	..	..
C. album L.	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
Suaeda maritima L.	Skalølille, Sydkysten	Vestkysten	Vigen	..	alm.
Salsola kali L.	..	..	..	..	tem. alm.
Salicornia herbacea L.	..	..	Vigen	Kysten	..
Atriplex hortensis L.	Vesterby	..	..	..	..
A. littoralis L.	alm.	alm.	alm.	alm,	alm.
A. patula L.	alm	alm.	alm.	alm.	alm.
A. hastata L.	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
A. calotheca (Rafn)	hh.	hh.	..	..	..
Obione pedunculata (L.)	..	..	Ved Broen	..	..
Caltha palustris L.	Vesterby	..	..	..	..
Delphinium consolida L.	Vesterby	..	..	..	..
Ranunculus flammula L.	alm.	alm.	..	alm.	alm.
R. acer L.	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
R. repens L.	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
R. polyanthemus L	tem. alm.	tem. alm	tem. alm	tem. alm.	tem. alm.
R. bulbosus L	alm.	alm.	..	..	..
R. sardous Crantz	hh.	..	..	hh.	..
R. arvensis L.	alm.	alm.	alm.	..	alm.
Batrachium sceleratum (L.)	hh.	hh.	..	..	..
B peltatum (Schrank)	Vesterby	..	..	..	..
B. fluitans (Lam.) α. Baudotii (God.)	Arnakke	..	..	Vandhul	..
B. paucistamineum (Tausch)					
α. diversifolium (Schrank)	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
β. divaricatum (Schrank)	tem. alm.	..	..	hh.	..
γ. Drouetii (Schultz)	Store Mose	..	..	..	..
Ficaria verna Huds.	..	..	..	..	Skoven
Myosurus minimus L.	..	alm. i Hvede	..	..	..
Anemone hepatica L.	..	..	..	..	Skoven
A. nemorosa L.	..	..	..	..	Skoven

	Fejø med Skalø	Fæmø	Askø med Lilleø	Raagø	Vejrø
Ceratophyllum demersum (L.)	Vesterby	..	..	..	Ved Fyret
Papaver somniferum L.	forvildet i Byerne	..	..	..	..
P. dubium L.	hh.	hh.	hh.	hh	..
P. argemone L.	hh	hh.	..	..	hh.
Chelidonium majus L.	Vesterby	..	..	..	..
Fumaria officinalis L.	alm.	alm.	..	..	..
Draba verna L.	..	I Hvede	..	..	..
Cochlearia danica L. (ofte paa Straatage)	alm.	alm.	..	..	..
Armoracia lapathifolia Gil.	..	..	..	..	Byen
Thlaspi arvensis L.	alm.	alm.	..	..	alm.
Capsella bursa pastoris L.	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
Lepidium latifolium L.	..	..	Askø By	..	..
L ruderale L.	..	Havnen	Byen, Diget	..	..
Nasturtium amphibium (L.)	..	hh.	..	..	..
Cardamine pratensis L.	Store Mose	hh.	..	..	..
Arabis Thaliana L.	Skalø	hh.	hh.	..	..
Sisymbrium officinale (L.)	..	Nørreby	..	..	Byen
S. sophia L.	alm.	alm.	alm.	..	alm.
Brassica campestris L.	alm.	alm.	..	..	alm.
Melanosinapis nigra (L.)	tem. alm.	tem. alm.	Byen	..	..
Sinapis arvensis L.	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
Raphanus raphanistrum L.	hh.	hh.	..	..	hh.
Crambe maritima L.	..	..	..	..	Nær Fyret
Cakile maritima L.	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
Reseda luteola L.	Vesterby	..	..	..	..
Viola tricolor L.	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
— v. arenaria Sond.	..	Havnen	..	..	alm.
V. canina L.	Store Mose	..	..	..	Skoven
V. odorata L.	Byerne	..	..	..	Skoven
Hypericum perforatum L.	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
Malva silvestris L.	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
M. neglecta Wallr.	Vesterby	Nørreby	..	..	..
Euphorbia exigua L.	Vesterby	..	..	..	..
E. peplus L.	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
E. helioscopia L.	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
E. esula L.	Vesterby	..	..	..	..
Linum catharticum L.	hh.	..	..	..	..
Geranium pusillum L.	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
G. dissectum L.	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
G. columbinum L.	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
G. molle L.	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
Erodium cicutarium L'Hér.	..	Nord-stranden	hh.	..	alm.
Sedum acre L.	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
Ribes grossularia L.	hh.	..	..	..	..

	Fejø med Skalø	Fæmø	Askø med Lilleø	Raagø	Vejrø
Potentilla argentea L.	hh.	..	..	hh.	hh.
P. silvestris Neck.	..	..	..	..	Redet
P. reptans L.	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
P. anserina L.	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
Fragaria vesca L.	hh.	bh.	hh.	..	..
Geum urbanum L	alm.	alm.	..	..	..
Alchemilla arvensis (L.)	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
Rosa canina L.	hh.	hh.	sj.	sj.	sj.
Rosa villosa v. pomifera (Herm.)	..	..	..	..	Skoven
Rubus gothicus Fr. et Gel.	..	..	..	..	Skoven
R. plicatus W. et N.	Vesterby	..	..	..	Skoven
R. vestitus Whe.	hh.	..	..	..	Skoven
R. radula Whe.	..	..	..	..	Skoven
Agrimonia eupatoria	alm.	alm.	..	..	..
Prunus spinosa L.	?	..	..	..	Redet
Pyrus malus L	..	hh.	..	..	..
Sorbus aucuparia L.	..	Havnevejen til Nørreby	..	..	..
Cratægus oxyacantha L.	..	..	..	Ved Kysten	Redet
C. monogyna Jacq.	hh.	hh.	..	hh.	Skoven
Astragalus glycyphyllus L.	„Skoven“	..	..	..	..
Vicia hirsuta (L)	hh.	hh.	..	..	hh.
V. cracca L.	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
V. sativa L	..	..	..	..	Lycium-voldene
V. angustifolia Roth.	Skaløjlille, Arnakke	..	..	..	..
V. lathyroides L.	Skaløjlille	..	..	..	..
Lathyrus pratensis L.	hh.	hh.	..	..	..
Melilotus albus Desr.	..	..	Kløvermark	..	..
M. dentatus W. et Kit.	tem. alm.	Sydkyst	alm.	..	..
Trifolium procumbens L.	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
T. minus Sm.	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
T. fragiferum L.	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
T. repens L.	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
T. hybridum L.	hh.	hh.	hh.	hh.	hh.
T. arvense L	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
T. pratense L.	alm.	alm.	ulm.	alm.	alm.
T. medium L.	Vestre Kage-vig	hh.	..	..	..
Medicago lupulina L.	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
Lotus corniculatus L.	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
— v. tenuifolius L.	hh.	hh.	hh.	..	hh.
Ononis campestris Koch et Ziz.	hh.	..	..	hh.	hh.
O. procurrens Wallr.	alm	alm.	alm.	alm.	alm.
Lythrum salicaria L.	alm.	hh.	..	..	alm.
Oenothera biennis L.	Mose i Vesterby	..	..	..	..

	Fejø med Skalø	Fæmø	Askø med Lilleø	Raagø	Vejrø
Epilobium tetragonum L. . .	Vesterby	. .	. .	. .	. .
E. montanum L.	hh.	. .	hh.	. .	. .
E. palustre L.	hh.	hh.	. .	. .	hh.
E. parviflorum Schreb.	Store Mose	hh.	. .	. .	Skoven
E. hirsutum L.	„Skoven“	hh.	. .	. .	. .
Myriophyllum spicatum L. .	Mose i Vesterby, Skalø	. .	hh.	hh.	alm.
Hippuris vulgaris L.	alm.	alm.	. .	. .	. .
Hydrocotyle vulgaris L.	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
Eryngium maritimum L. . . .	. .	Nordstrand, Sletteren	. .	. .	. .
Aegopodium podagraria L. .	tem. alm.	tem. alm.	hh.	. .	. .
Carum carvi L.	alm.	alm.	. .	. .	. .
Pimpinella saxifraga L.	Skaløline, Arnakke	Nordkyst	. .	. .	alm.
Petroselinum sativum Hoffm.	Vesterby	. .	. .	. .	. .
Sium angustifolium L.	Store Mose	. .	. .	. .	. .
S. latifolium L.	. .	alm.	. .	. .	. .
Cicuta virosa L.	alm.	Mose i Nord	. .	. .	alm.
Conium maculatum L.	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
Chærophyllum temulum L. .	hh.	hh.	hh.	. .	hh.
Anthriscus vulgaris Pers. . .	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
A. silvestris (L.).	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
Scandix pecten veneris L. .	meget alm.	meget alm.	. .	. .	meget alm.
Aethusa cynapium L.	alm.	alm.	alm.	. .	. .
Oenanthe fistulosa L.	alm.	alm.	. .	alm.	alm.
Pastinaca sativa L.	alm.	alm.	alm.	. .	alm.
Torilis anthriscus (L.)	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
Daucus carota L.	tem. alm.	tem. alm.	tem. alm.	tem. alm.	tem. alm.
Calluna vulgaris (L.)	. .	. .	. .	. .	Overdrevene
Anagallis arvensis L.	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
Lysimachia vulgaris L.	Mose i Vesterby	Mose i Sønderby	. .	. .	. .
L. nummularia L.	Ved Kirken	. .	. .	. .	alm.
Glaux maritima L.	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
(Primula sp.	. .	. .	. .	. .	Skoven)
Hottonia palustris L.	Store Mose	Mose i Nørreby	. .	. .	. .
Statice scanica Fr.	Arnakke	. .	. .	. .	. .
Armeria vulgaris Willd. . . .	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
Convolvulus arvensis L. . . .	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
— v. linearifolius Choisy	. .	Nordkyst	. .	. .	alm.
Lithospermum arvense L . .	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
Myosotis arenaria Schrad. . .	alm.	alm.	. .	. .	. .
M. versicolor (Pers.)	alm.	alm.	. .	. .	alm.
M. collina Hoffm.)	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.

	Fejø med Skalø	Fæmø	Askø med Lilleø	Raagø	Vejrø
Myosotis arvensis Roth. ...	hh.	..	..	..	..
M. cæspitosa Schultz	Mærgelgrav	..	..	..	Fyret
M. palustris (L)	alm.	alm.	alm	alm.	alm.
Anchusa officinalis L.	„Skoven“	hh.	..	..	Redet
A. arvensis (L.)	..	Nørreby	..	..	..
Cynoglossum officinale L. ..	alm.	alm.	..	..	..
Hyoscyamus niger L.	..	..	..	..	hh.
Solanum nigrum L.	hh.	hh.	..	..	hh.
S. dulcamara L.	..	Mose i Nørreby	..	..	..
Lycium barbarum L.	meget alm.	meget alm.	meget alm.	meget alm.	meget alm.
Verbascum thapsus L.	hh.	..	..	..	hh.
V. thapsiforme L	..	alm.	..	..	..
V. nigrum L.	tem. alm.	..	..	..	..
Scrophularia nodosa L.	Vesterby	..	..	..	..
Linaria vulgaris Mill.	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
Veronica hederæfolia L. ...	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
V. agrestis L.	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
V. arvensis L.	alm.	alm.	..	alm.	..
V. officinalis L.	hh.	hh.	..	..	..
V. chamædrys L.	Ved Kirken	..	..	..	..
V. anagallis L.	Mose i Vesterby	..	..	..	..
V. beccabunga L.	alm.	alm.	..	alm.	alm
Odontites rubra Gil.	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
Euphrasia curta Fr.	..	Nordkysten	..	..	..
Rhinanthus major Ehrh. ...	hh.	hh.	..	..	hh.
Plantago major L.	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
P. lanceolata L.	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
P. maritima L.	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
P. coronopus L.	Havnen, Arnakke	..	..	..	hh.
Ballota nigra L.	alm.	alm.	alm.	..	alm.
Stachys paluster L.	hh,	hh.	hh.	..	..
S. silvaticus L.	hh.	..	..	..	..
Leonurus cardiaca L.	Byerne	Nørreby	Askø By	..	..
Galeopsis tetrahit L. (alm. paa Tangvolde)	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
Lamium purpureum L.	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
L. amplexicaule L.	alm.	alm.	alm.	..	..
Marrubium vulgare L.	hh.	..	..	..	..
Brunella vulgaris L.	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
Scutellaria galericulata L. ..	Mose i Vesterby	..	..	..	..
Nepeta glechoma Benth. ...	alm.	alm.	..	..	Skoven
Mentha aquatica L.	tem. alm.	tem. alm.	..	..	..
M. arvensis L.	hh.	hh.	..	hh.	..

	Fejø med Skalø	Fæmø	Askø med Lilleø	Raagø	Vejrø
Lycopus europæus L.	alm.	alm.	alm.	..	..
Fraxinus excelsior L.	hh.	hh.	..	..	..
Erythræa centaurium (L.)	hh.	..	..	..	hh.
E. littoralis Fr.	Skaløline	..	Broen	..	..
E. pulchella Fr.	Havnen	..	Vigen	..	..
Menyanthes trifoliata L.	Mose i Vesterby	hh.	..	..	..
Campanula rapunculoides L.	alm.	Sønderby	hh.	..	hh.
C. rotundifolia L.	Skalø	alm.	..	..	alm.
Jasione montana L.	..	..	..	..	Ved Fyret
Sherardia arvensis L.	Vesterby	.	..	..	..
Galium aparine L.	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
G. uliginosum L.	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
G. mollugo L.	alm.	sj.	alm.	alm.	alm.
G. verum L.	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
G. verum × mollugo	hh.	hh.	hh.	hh.	hh.
Lonicera periclymenum L.	Havnevejen	..	..	..	..
Sambucus nigra L.	hh.	hh.	hh.	hh.	hh.
Valerianella olitoria (L.)	alm.	alm.	..	..	..
Dipsacus silvester Mill.	..	Havnevejene	..	..	..
Knautia arvensis (L.)	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
Lappa officinalis All.	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
L. minor Schk.	alm.	alm.	alm.	..	alm.
L. tomentosa Lam.	Hovedvejen	..	..	..	..
Onopordon acanthium L.	..	Sletteren, Sønderby	..	Stranden	..
Carduus crispus L.	alm.	alm	alm.	..	..
C. acanthoides L.	alm.	alm.	..	alm.	..
Cirsium lanceolatum (L.)	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
C. arvense (L.)	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
Carlina vulgaris L.	hh.	hh.	..	..	Redet
Centaurea cyanus L.	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
C. scabiosa L.	alm.	alm	alm.	..	..
C. jacea L.	alm.	alm.	hh.	..	hh.
Tussilago farfara L.	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
Filago minima (Sm.)	..	Nordkysten	..	..	Redet
F. germanica L.	hh.	hh.	hh.	..	hh.
Gnaphalium uliginosum L.	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
G. arenarium L.	..	Nordkysten	..	..	..
Artemisia absinthium L.	Vesterby	..	..	..	..
A. maritima L.	Skalø	..	..	..	..
A. vulgaris L.	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
A. campestris L.	..	Nordkysten	..	..	..
Tanacetum vulgare L.	..	alm.	..	..	alm.
Anthemis arvensis L.	hh.	hh.	hh.	..	hh.
A. cotula L.	hh.	hh.	..	..	..
Achillea millefolium L.	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.

	Fejø med Skalø	Fæmø	Askø med Lilleø	Raagø	Vejrø
Bellis perennis L.	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
Chrysanthemum parthenium (L.)	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
C. leucanthemum L.	aim.	alm.	alm.	alm.	alm.
Matricaria inodora L.	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
— v. maritima (L.)	meget alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
Senecio vulgaris L.	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
S. silvatica L.	..	..	..	..	alm.
S. jacobæa L.	alm.	alm.	..	alm.	alm.
Inula brittanica L.	Arnakke	..	..	..	..
Pulicaria prostrata (Gil.)	..	Nørreby Gadekær	..	..	..
Erigeron acer L.	hh.	hh.	hh.	..	..
Aster tripolium L.	alm.	alm.	alm.	alm.	..
Bidens tripartitus L.	alm.	alm.	..	..	alm.
Cichorium intybus L.	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
Sonchus oleraceus L.	..	..	hh.	..	hh.
S. asper Vill.	alm.	alm.	..	alm.	alm.
S. arvensis L.	alm.	alm.	alm.	..	alm.
Hieracium pilosella L.	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
H. umbellatum L.	..	..	..	..	hh.
Aracium paludosum (L.)	Store Mose	Mose i Nørreby	Vigen	..	..
Crepis tectorum L.	..	..	Mark	..	..
C. virens L.	..	hh.	..	..	..
Taraxacum vulgare (Lam.)	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
T. paludosum (Scop.)	Arnakke	..	..	..	..
Leontodon autumnalis L.	alm.	alm.	alm	alm.	alm.
Tragopogon pratense L.	hh.	Sønderby	..	..	..
Hypochoeris radicata L.	..	Nordkyst	..	..	Redet

København, August 1904.

Undersøgelser over Bladnervationen hos Arter af Slægten *Bupleurum* Tournefort.

Af

Henning Eiler Petersen.

Indledning.

Indenfor *Bupleurum*-Slægten har Bladnervationen allerede i lang Tid været anvendt i Systematikens Tjeneste. Det er ikke uden Grund, at dette har fundet Sted. De Forskelligheder, som Bladnervationen her frembyder, er ret store og bibringer Betragteren rent umiddelbart det Indtryk, at de har en ikke ringe systematisk Værdi. Nogen dyberegaaende Undersøgelse eller nogen kritisk Vurdering af disse Forhold har dog ikke fundet Sted før i allernyeste Tid. Skønt de paagældende Arbejder i nævnte Henseende kun er lidet omfattende, har de dog en ikke ringe Betydning, ikke mindst derved, at de har bidraget til at bestyrke Opfattelsen af Nervationens systematiske Betydning indenfor denne Slægt. Som Sagen nu staar, er en sammenlignende Beskrivelse af Bladnervationen hos de enkelte Arter i høj Grad ønskelig. Under mit Studium af Bupleurum-Slægten fattede jeg den Plan at udarbejde en saadan sammenlignende Oversigt over Nervationen hos de enkelte Arter. Af forskellige Aarsager har jeg imidlertid foreløbig maattet indskrænke mig til kun at tage et begrænset Antal op til Undersøgelse. Nærværende Afhandling giver kun Oplysning om Bladnervationen hos visse fleraarige, ikke busk- eller halvbuskartede Former, samt hos enkelte en—toaarige, og er i det væsentlige af beskrivende, sammenlignende Natur. Den kritiske Vurdering i systematisk Henseende af de forefundne Kendsgerninger, hvilket i forbigaaende sagt omtrent er ensbetydende med Vurderingen af de her opstillede Nervationstypers systematiske Værdi, som jo fra først af var Arbejdets egentlige Formaal, indlader jeg mig ikke i nogen særlig Grad paa. Under Udarbejdelsen af dette Arbejde blev det mig stadig klarere, hvor langt Formodning er fra det blot tilnærmelsesvise Bevis; det blev mig, skønt de enkelte Kendsgerninger

efterhaanden kom til at tale tydeligere, stedse vanskeligere at give nogen egentlig Begrundelse for det, jeg ønskede at bevise. Det er jo netop det allervanskeligste at føre Bevis for givne Karakterers systematiske Værdi. Ikke blot fordres der Kendskab til disse Karakterers Variation og Afhængighed af ydre Faktorer, men denne Variation og denne Afhængighed skal atter sammenlignes med andre Karakterers Forhold i nævnte Henseende o. s. fr. Selv om i Almindelighed det rent subjektive spiller en stor Rolle ved al Afgørelse af Karakterers systematiske Værdi, er det jo dog muligt ud fra visse Forudsætninger ved en saadan Sammenligning at naa nogenlunde sandsynlige Resultater. Bupleurum-Slægten er nu imidlertid for lidet kendt i andre Henseender til, at man tør indlade sig paa mere indgaaende Betragtninger i nævnte Retning. Den her i denne Afhandling foretagne Gruppering af Arterne er kun morfologisk begrundet.

Det maa forud bemærkes med Hensyn til de her gennemgaaede Arter[1]), at flere af dem kun har været mig tilgængelige i enkelte Eksemplarer. Ikke heller for de bedre undersøgte gør Fremstillingen Fordring paa at være helt udtømmende. Det ligger i Sagens Natur.

Hvad angaar Figurerne, der ledsager Teksten, da har det ofte været vanskeligt at finde brugelige Afsnit at tegne. De Huller, der forekommer i Nervationen paa visse Figurer, skyldes den Omstændighed, at Nervationen i det paagældende Blad trods klarende Midler er forbleven utydelig. Kun de grovere Nerver er tegnede.

Hvad selve Afhandlingen angaar, da har jeg fundet det rigtigst at give en historisk Redegørelse for vor Kundskab om Bladnervationen hos Bupleurum. Efter en kort Fremstilling af Nervationen i dens Hovedtræk følger den historiske Del; den specielle Del indledes med en kort Oversigt over den sekundære Nervation i Almindelighed.

Jeg har haft Lejlighed til at undersøge Bupleurum-Arterne i følgende Herbarier: 1. Herbariet paa botanisk Museum i København; 2. Boissiers Herbarium (Herbier Boissier og Barbey-Boissier, Chambésy, Suisse); 3. Herbariet tilhørende den kejserlige botaniske Have i St. Petersborg; endelig har jeg haft til min Raadighed enkelte Eksemplarer fra Museet i Paris. Jeg udtaler herved min Tak til de respektive Direktioner.

---

[1]) Med Hensyn til de her ikke omtalte Arter se Slutningsbemærkningerne i denne Afhandling.

A. Almindelige Bemærkninger og historisk Oversigt.

Forskellighederne i Nervationen i Bladene hos Bupleurum-Arterne ytrer sig dels i Hovednervernes Ordning, dels i Udviklingen af den sekundære Nervation, d. e. de fra Hovednerverne udgaaende Binerver. Hovednervationen (den primære) kan henføres til to Typer[1]: den fjernervede og den lige—buenervede, mangenervede Type. Den første, som iøvrigt burde deles i to Undertyper, er kun i uegentlig Forstand fjernervet. Der findes nemlig ikke nogen enkelt Midtnerve, fra hvilken Sidenerverne udgaar, men altid tre tæt ved hverandre liggende Midtnerver, af hvilke de to yderste bærer Sidenerver. I den anden Type er Længdenervernes Antal som Regel større end tre — i Blade af Middelstørrelse gennemsnitlig 5—7. De er symmetrisk beliggende omkring Midtnerven og deres indbyrdes Afstand som Regel aftagende til begge Sider regnet fra Midten af Bladets Sidehalvdel. Disse Længdenervers Forløb er dels ret, dels buet (dette er altid Tilfældet, naar Bladets Rande er buede), men aldrig helt parallelt. Det er karakteristisk for de flernervede Bupleurumblade, at Længdenerverne divergerer. Dette Forhold er tydeligere hos nogle Arter end hos andre; men Reglen er, at Basis af Bladet altid indeholder flere Længdenerver end Spidsen. Som Bitter har paavist, er det ikke vanskeligt at forbinde disse to Hovedtyper indbyrdes. Men herom nærmere senere[2]. At der er Sammenhæng mellem Bladformen og den lige—buenervede Nervation hos visse Arter, er, som Klausch[3] har fremhævet det, umiddelbart indlysende. Hovedinteressen ved Bupleurumbladenes Nervation knytter sig imidlertid ikke til den primære, men til den sekundære. Det er da ogsaa væsentlig om denne, at nærværende Afhandling drejer sig. Inden jeg imidlertid gaar over til at omtale denne Nervation og mine egne Undersøgelser med Hensyn til denne, finder jeg det som ovenfor nævnt rigtigst at give en historisk Redegørelse for vort Kendskab til Bladnervationen og Benyttelsen af denne i systematisk Henseende.

De Oplysninger, der foreligger i Litteraturen om Bupleurumbladenes Nervation, findes dels i systematiske Haandbøger, dels i

[1]) Jeg tager naturligvis intet Hensyn til de reducerede Blade.

[2]) Se pag. 350 i denne Afhandling.

[3]) P. Klausch, Ueber die Morphologie und Anatomie der Blätter von Bupleurum, Leipzig, 1887.

Arbejder, der vedrører Bupleurum særskilt, dels i saadanne, som har mere almindelig Interesse.

Man finder, som rimeligt er, Nervationen omtalt i Beskrivelserne af de enkelte Arter. Jeg skal dog ikke fordybe mig i en Udvikling af, hvor meget hver enkelt Forfatter har ydet i denne Retning, men kun søge at give et træffende Billede af det hele Standpunkt. Hertil egner sig udmærket de Forsøg, som visse Forfattere har gjort paa at benytte Nervationen i Systematikens Tjeneste. Disse Forsøg har jo ogsaa særlig Interesse her.

I. Systematiske Haandbøger.

Den Forfatter, vi her først faar at gøre med, er, saa vidt mig bekendt, Godron[1]). Fem af de seks Sektioner, han opstiller for de franske Bupleurum-Arters Vedkommende, har korte Diagnoser, hvis Indhold er hentet fra Karakterer vedrørende Hovednervernes Antal og Nervenettets Beskaffenhed. Randnerven, der iøvrigt kun er en Kollenkymstræng, spiller ogsaa en Rolle. Den første af disse Sektioner (Nr. 2) er karakteriseret paa følgende Maade: feuilles uninerviées, réticulées, veinées (Reticulata) og omfatter *Bupleurum longifolium*, *angulosum* og *stellatum*. Gruppen er sikkert naturlig nok; Godrons Diagnose indeholder imidlertid ikke det, der er det vigtigste i denne Sammenhæng[2]). Den næste Sektion (Nr. 3) betegnes saaledes: feuilles plurinerviées, sans nervure marginale (Nervosa). Den er altfor omfattende (*B. ranunculoides*, *petræum*, *gramineum*, *spinosum*, *fruticescens*, *junceum*, *affine*, *Gerardi*) og Diagnosen altfor vag. Den sidste Karakter er, som Briquet[3]) har paavist, fejlagtig; en Randnerve er her til Stede, lige saa godt som i de andre Sektioner. De to næste Sektioner (hørende til to forskellige Undergrupper) er betegnede ens og ligesom i det foregaaende Tilfælde paa en ganske intetsigende Maade: feuilles plurinerviées et veinées et pourvues d'une nervure marginale (4 og 5: Aristata og Marginata) (4. *B. aristatum*, 5. *B. rigidum*, *B. falcatum*). Det er urigtigt, naar han i den sidste Gruppe stiller B. rigidum sammen med B. falcatum; disse to Former har forskellig Nervation. Godron har jo iøvrigt

---

[1]) Grenier et Godron, Flore de France, I, pag. 717; se iøvrigt for denne og de andre Forfatteres Vedkommende Briquets Sammenstilling af de forskellige Systemer.

[2]) Se denne Afhandling pag. 366.

[3]) Briquet, Monographie des Buplevres des Alpes maritimes, Bâle & Génève, 1897, pag. 17.

ikke i disse Tilfælde tillagt Nervationen stor Værdi, eftersom han her har betegnet to til forskellige Undergrupper hørende Sektioner ens. Den 6te Sektion (*Coriacea*, *B. fruticosum*) er heller ikke særlig godt betegnet: feuilles uninerviées, réticulées, veinées. Det er ejendommeligt, at han hverken her eller ved den første Sektion, som iøvrigt og det her med delvis Ret er karakteriseret ganske som denne, omtaler den fjernervede Nervation. Der kan sikkert disputeres meget om, hvorvidt det er berettiget at adskille B. fruticosum (og med den B. gibraltaricum) fra B. longifolium og stellatum o. s. v. Nervationen taler ganske vist for en saadan Forening; men paa den anden Side bør ikke den store morfologiske Afstand mellem disse Former underkendes. Spørgsmaalet er interessant, men kan næppe besvares endnu.

Hos Reichenbach den Yngre[1]) træffer vi paa to Grupper uden Diagnose: „Retinervia", hvortil henregnes de samme Former som i Godrons „Reticulata" og „Gramininervia", hvortil de øvrige af Reichenbach beskrevne Former henregnes. Der er ingen Grund til at gaa videre ind paa dette.

Efter Reichenbach træffer vi Nervationen benyttet af Joh. Lange[2]). Denne Forfatter gør i sin Gruppering af Bupleurum-Arterne Brug af Nervationen paa 2 Steder. For det første adskiller han sin Gruppe „Perennia vel suffruticosa" i 2 Undergrupper henholdsvis med Betegnelserne „folia multinervia" og „folia penninervia". Til den Undergruppe, der er karakteriseret ved folia penninervia, henfører han, rigtignok adskilte i to Sektioner, baade B. longifolium (stellatum) angulosum og B. fruticosum, verticale. For det andet adskiller han (under „annua, diachenium læve") henholdsvis med Betegnelserne „phylla venulosa" og „phylla non reticulato venosa" B. aristatum Gruppen fra B. junceum Gruppen. Denne Adskillelse er fuldkommen berettiget. Skønt Lange ikke nøjagtigt har udtrykt Forskellen mellem disse to Grupper i Henseende til Nervationen, fremgaar det dog af Udtrykket, at han har kendt den karakteristiske Forskel, i hvert Fald været paa det rene med, at der var en Forskel.

Den sidste Forfatter, der anvender Nervationen i Systematikens Tjeneste, er Drude[3]). Der er dog ikke meget at sige herom. Han

---

[1]) Reichenbach, Icones fl. Germ. et Helv. XXI, 1868. Reichenbach fil., Umbelliferae in flora Germ., pag. 19.

[2]) Willkomm et Lange, Prodromus floræ Hispaniæ, III, pag. 68—69.

[3]) Engler & Prantl, Natürliche Pflanzenfamilien, III, 8: Drude, Umbelliferæ, pag. 181.

har genoptaget Godrons Adskillelse af B. fruticosum fra B. longifolium, stellatum og angulosum. Naar han anvender Betegnelsen „*Nervosa*“ om en Undersektion under Sektionen „*Eubupleura*“ sideordnet med Betegnelserne „*Juncea*“, „*Trachycarpa*“, „*Aristata*“, da er dette naturligvis ikke korrekt.

Som man vil se, er der ikke af Systematikerne gjort særlige Undersøgelser for at lære Nervationen hos denne Slægt at kende i dens virkelige Forhold. Hvor overfladiske end deres Undersøgelser har været — hvor lidet dybtgaaende deres Resultater — deres Bemærkninger maa dog tages med her i denne Oversigt[1]).

II. Andre Arbejder vedrørende *Bupleurum*.

Blandt disse har Briquets[2]) og Bitters[3]) Arbejder størst Interesse. To andre Forfattere, Klausch[4]) og David[5]), omtaler vel Forhold ved Bladnervationen, men da den førstes Bemærkninger kun er meget fragmentariske og holdte ganske i Almindelighed, og Davids kun er et Résumé af Briquets Undersøgelser, skal jeg ikke dvæle ved dem her. Briquet[6]) opstiller indenfor det lille Omraade, han har undersøgt, 3 Typer af Bladnervation: 1. „type réticulé“, hvortil han henfører B. stellatum; 2. „type anastomosé“, den Type, hvortil B. rotundifolium hører, endelig 3. „type rectinervié“, til hvilken henregnes Former som B. falcatum etc., B. aristatum, tenuissimum, glaucum. Det er nødvendigt, at jeg her refererer Briquets Beskrivelser af disse Typer[6]).

1. „type réticulé“. Le limbe est parcouru dans toute sa longueur par une seule nervure longitudinale médiane robuste. De cette

---

[1]) J. Lange siger om Bladene hos B. rotundifolium: „peltato-stellinerviis“ og om Bladene hos B. angulosum: „penninerviis, eleganter reticulato-venosis. De Candolle siger om B. Candollei — for at nævne et andet Eksempel — „utrinque oblique plurinerviis“ (Prodromus IV, pag. 131). Hooker fremhæver i Flora of brit. India (2, pag. 674) stærkt den netformede Nervation hos denne Art: transverse nerves numerous, distinct reticulating Systematikerne har haft et godt Øje til denne reticulate Nervation, den er jo ogsaa meget karakteristisk.

[2]) J. Briquet, Monographie des Buplevres des Alpes maritimes. Bâle et Genève, 1897.

[3]) G. Bitter: Vergleichend morphologische Untersuchungen über die Blattformen der Ranunculaceen und Umbelliferen. Flora, 83. Bd., 1897.

[4]) P. Klausch: Ueber die Morphologie und Anatomie der Blätter von Bupleurum, Leipzig, 1887.

[5]) C. David: Étude anatomique du genre Bupleurum, Lons le Saunier 1901.

[6]) Briquet, op. cit. pag. 16.

nervure se détachent des branches latérales suivant le type penné, les branches sont beaucoup plus faibles que la nervure médiane. Entre ces branches se trouve un réseau extrêmement compliqué d'anastomoses plus fines, mais très nettes, à peu près toutes de même force, découpant le limbe en petites aréoles polygonales. A une faible distance du bord de la feuille, les terminaisons de ces anastomoses sont recueillies par une fine nervure marginale qu'il faut se garder le confondre avec le massif de collenchyme logé dans les marges.

Det er urigtigt at sige, at der kun er en Midtnerve; i Bladets øvre og mellemste Del har vi tre Længdenerver — i den basale Del 5 til flere saadanne Nerver. Nogen egentlig Analyse af den sekundære Nervation faar vi ikke af denne Beskrivelse; den er dog som de følgende her refererede at betegne som et stort Fremskridt. Briquet omtaler desværre ikke B. longifolium; det vilde have været interessant at have erfaret, til hvilken af sine Typer han havde henregnet denne Art.

3. „type anastomosé". Le limbe est parcouru par une série de nervures divergeant en éventail. Lorsque la médiane est ramifiée suivant le type penné, les nervures secondaires sont rassemblées à la base du limbe. Vers le bas, ces différentes nervures, dites principales, et qui sont à peu près de même force, ne sont pas reliées par des anastomoses. Celles-ci ne commencent qu'à partir d'une certaine distance. Les anastomoses sont anguleuses ou droites et délimitent des champs étendus, souvent lozangiques ou en forme de trapèzes. Les anastomoses secondaires sont peu nombreuses et plus fines. Au sommet, les nervures principales sont reliées les unes avec les autres par d'élégantes arcades, sans qu'il y ait formation d'une nervure marginale proprement dite.

Beskrivelsen er i dette Tilfælde mere fuldstændig end i foregaaende; heller ikke er der noget egentligt at indvende mod Indholdet. Naar man imidlertid vil klare det indbyrdes Forhold mellem de forskellige Nervationstyper, er det nødvendigt nøjere at bestemme disse Anastomosers Natur [1]).

3. „type rectinervié". Les nervures, au nombre variable, suivant la largeur du limbe sont presque parallèles. Les anastomoses sont rares ou nulles. Ce n'est qu'au sommet que des arcades peu nombreuses réunissent les nervures les unes avec les autres.

---

[2]) Se denne Afhandling pag. 363—367.

Denne Beskrivelse giver jo egentlig ikke meget; det vigtigste: Anastomosernes Natur, med andre Ord, den sekundære Nervation, faar saa at sige ingen Omtale. Denne Type burde efter min Anskuelse blot med Hensyn til det Antal Former, Briquet har taget op i sin Undersøgelse, spaltes i to Grupper; B. tenuissimum og B. semicompositum er jo dog i Henseende til Basalbladenes Nervation, hvad Briquet selv synes at være paa det rene med, forskellige fra B. falcatum, B. junceum etc. Jeg skal iøvrigt ikke komme nærmere ind paa dette Spørgsmaal her. Briquet har ogsaa et aabent Blik for de Overgangsformer, der findes mellem hans Typer:

„Les 2me et 3me types sont reliés l'un avec l'autre par des formes intermédiaires. Celles-ci sont fournies soit par les bractées involucrales de diverses espèces et les feuilles raméales qui les précèdent immédiatement soit par des variétés à feuilles élargies de types habituellement graminiformes ..... De même, on trouve des intermédiaires entre les types 1 et 2 et 1 et 3, au point de vue du développement du réseau d'anastomoses."

Førend man gør sig nøjagtig Rede for de enkelte Nervers Forløb, faar man imidlertid ikke noget ud af disse Overgangsformer.

Dette er det vigtigste af Briquets Undersøgelser, som særlig vedrører denne Afhandling.

Det andet Arbejde, jeg skal omtale, nemlig Bitters „Vergleichend morphologische Untersuchungen über die Blattformen der Ranunculaceen und Umbelliferen" [1]), indeholder trods den korte Omtale, Bupleurum her faar, som allerede nævnt, adskilligt af Interesse. Efter en kort Omtale af Bupleurumbladenes morfologiske Forhold udtaler han bl. a. følgende:

„Als Verbindungsglieder zwischen den Abtheilungen der parallel- und der fiedernervigen Blätter sind B. stellatum L. und B. pyrenaium Gouan [2]) anzusehen; ersteres steht den parallelnervigen Formen näher [3]): die Seitennerven laufen den Mittelnerven ziemlich parallel; sind aber mit einander derartig durch Tertiärnerven verbunden ...."

„Bei B. pyrenaicum [4]) bilden die Secundärnerven [5]) bereits einen grösseren Winkel zum Mittelnerven, B. gibraltaricum ist

---

[1]) Flora, Bd. 83, 1897, p. 270.

[2]) B. pyrenaium Gouan = B. angulosum L.

[3]) Vistnok tvivlsomt.

[4]) B. pyrenaium?

[5]) Bitter udtrykker sig ikke klart; hans „Secundärnerven" og „Seitennerven" betyder vistnok det samme.

ähnlich, an beiden nehmen die Seitennerven nicht eigentlich vom Mittelnerven ihren Ursprung, sondern von Nerven, die sich ihm beiderseits eng anschliessen und mit ihm einen zusammenhängenden Strang bilden. Im Blatte von B. fruticosum ist der Mittelstrang einheitlich [1]), die ihm begleitenden Stränge sind mit ihm verschmolzen ....“

Bitter gør sig her til Talsmand for den interessante Tanke, at Nervationen hos B. fruticosum og gibraltaricum er opstaaet paa Grundlag af det mangenervede Blad, — med andre Ord, at dette sidste Blad er fylogenetisk ældre end B. fruticosums Blad. Jeg maa i det Hele og Store give ham Ret i denne Opfattelse. B. stellatum og angulosum, B. gibraltaricum betegner efter denne de Trin, paa hvilke tidligere Generationer af B. fruticosum har staaet med Hensyn til Bladets Nervation. Bitter har ikke udtalt sig noget om, hvorvidt denne Udviklingsrække ogsaa havde systematisk Betydning saaledes, at B. stellatum i Virkeligheden var i nærmere Slægtskab med B. fruticosum. Det er jo ogsaa et meget tvivlsomt Spørgsmaal. Efter min Opfattelse bør man være forsigtig med paa Grund af den tilfældige Lighed i Nervationen at slutte disse iøvrigt vidt forskellige Arter sammen i en Gruppe.

B. Speciel Del.

I. Almindelige Bemærkninger om den sekundære Nervation.

Ved den sekundære Nervation forstaas Indbegrebet af alle Nerver i Bladet udenfor Hovednerverne. Indenfor denne Nervation har Nerverne af 2den og 3dje Orden størst Interesse [2]); det er dem, der i Forening med Hovednerverne danner Skelettet, Nervekonstruktionen i Bladet, og det bliver af den Grund nærmest dem, der skal sammenlignes, naar de enkelte Arters Bladnervationer skal undersøges i Forhold til hverandre. Nerverne af 4de og højere Orden, Nervenettet, synes nærmest kun at have udfyldende Betydning. I den følgende Fremstilling lægges først og fremmest Vægt paa Skildringen af Nervationen af 2den og 3dje Orden. Først i anden Række og meget løst vil de øvrige Nerver blive omtalte. En Undersøgelse har vist, at det kun vilde være Spild af Arbejde at gaa nærmere i Enkeltheder med Hensyn til disse Nerver.

---

[1]) Det ses bedst af et Tværsnit af Bladet, at Midtnerven er sammensat.

[2]) Hovednerverne er Nerver af 1ste Orden.

Nerverne af 2den og 3dje Orden forekommer under følgende Hovedformer:

1. Fremadrettede Binerver (Fig. 1, *a—c*). Disse Nerver er i høj Grad variable fra Art til Art, fra Individ til Individ, fra Blad til Blad, ja endog forskellige efter deres Plads i Bladet. De udspringer fra Ydersiden[1]) af en Hovednerve og løber fremefter. Under deres Forløb kan de tabe sig i Nervenettet, støde op til en foranværende Binerve eller til den Hovednerve, der ligger udenfor den, de udspringer fra; i dette sidste Tilfælde danner de en Overgang til de egentlige direkte Anastomoser (Fig. 1, *c*). Deres Forløb kan være ret, krummet eller zigzagformet. Med Hensyn til disse sidste Forskelligheder gør sig ofte artslige Forhold gældende saaledes, at Forløbet af Binerverne i de samme Blade hos en enkelt Art ofte synes at ske paa samme Maade. Ogsaa med Hensyn til den Vinkel, hvorunder disse Binerver udspringer, synes at gælde noget lignende, i hvert Fald for de Binervers Vedkommende, som findes i samme Mellemrum indenfor Hovednerverne. De fremadrettede Binerver afgiver Grene til begge Sider, hvorved de forbinder sig med Hovednerverne. Disse Grene (Nerver af 3dje Orden) er til Stede i vekslende Antal. Blandt disse kan vi mærke os én af første Orden, som afgives udefter. Naar den er kraftig udviklet og den fremadrettede Binerve tillige krummer sig (eller slaar et Knæk fremefter, Fig. 1, *e*), faar vi Overgangsformer til den 2den Hovedform, Binerven med dobbelt Rod.

2. Den fremadrettede Binerve med dobbelt Rod (Fig. 1, *f—i*). Denne Nerveform eller, om man vil, Kombination af 2 Nerver synes, naar den er typisk udviklet (Fig. 1, *g*, *h*), at være dannet af 2 Binerver af 2den Orden, hver udgaaende fra sin Hovednerve, hvis fremadrettede Partier er smeltede sammen. I dette Stadium er Figuren helt symmetrisk og den fremadrettede Del oftest ugrenet. Mellem dette Stadium og saa en almindelig fremadrettet Binerve med en kraftig Gren udefter dèr, hvor den bøjer sig fremefter, findes, som ovenfor berørt, alle mulige Overgangsformer. I Almindelighed taler jeg om Binerver med dobbelt Rod, naar Grenen udspringer nær Basis af den fremadrettede Binerve og er

[2]) Jeg opfatter alle Nerver af 2den Orden som udgaaende fra Ydersiden af Hovednerverne. For de fremadrettede Binervers Vedkommende er Sagen klar. Men det bliver ogsaa berettiget at opfatte de direkte Anastomoser som udspringende fra Ydersiden af Hovednerverne, eftersom disse Anastomoser maa afledes af fremadrettede Binerver.

lige saa kraftig som denne, selv om Symmetrien er meget lidt udviklet. Naar Vinklen mellem de to Rødder bliver omtrent 180°, hvilket altid følges af en Reduktion af den fremadrettede Del, faar vi Overgangsformer til de direkte Anastomoser af 2den Art (Fig. 1, *i*, *j*).

3. Direkte Anastomoser (Fig. 1, *d*, *k*). Disse Nerver gaar fra en Længdenerve til en anden. De er i Almindelighed ganske rette. De kan afgive Grene til begge Sider. Naar disse Grene er kraftige og gaar til en Længdenerve, taler jeg imidlertid ikke mere om direkte Anastomoser, men henfører den derved fremkomne Nerveform til andre Kategorier (se nedenfor). Efter deres Udspringsvinkel fra den inderste af de to Længdenerver, de forbinder, kan man skelne imellem to Slags Anastomoser: Anastomoser med Udspringsvinkel under 60° (1ste Art) og Anastomoser med Udspringsvinkel mellem 60° og 90° (2den Art) (henholdsvis Fig. 1, *d* og *k*, nederst). De kan afledes dels af fremadrettede Binerver — i Virkeligheden findes mange Tilfælde, hvor man ikke ved, om man skal kalde en Binerve for en fremadrettet Binerve eller en direkte Anastomose — dels, i hvert Fald i nogle Tilfælde (B. rotundifolium m. v.) af fremadrettede Binerver med dobbelt Rod. Fig. 1, *j* viser et Stadium, i hvilket den fremadrettede Del af Binerven med dobbelt Rod er meget lidt udviklet, et Overgangsstadium mellem en saadan Binerve og en direkte Anastomose af 2den Art. I Fig. 1, *c* ses en Mellemform mellem en almindelig fremadrettet Binerve og en direkte Anastomose af 1ste Art.

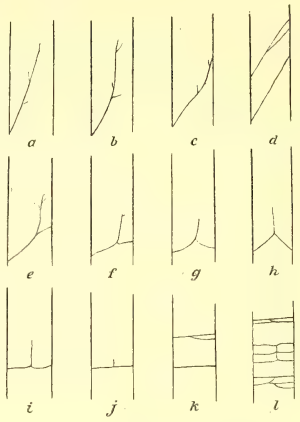


Fig. 1. Skematisk Fremstilling af de enkelte Nerveformer. *a*, *b* fremadrettede Binerver (mest primitive Former); *c* Overgangsform mellem en fremadrettet Binerve og en direkte Anastomose; *d* direkte Anastomose og Gaffelbinerve af 1ste Art; *e* Overgangsform mellem en fremadrettet Binerve og en fremadrettet Binerve med dobbelt Rod; *f* en anden saadan Overgangsform, nærmere ved den typiske fremadrettede Binerve med dobbelt Rod; *g* fremadrettet Binerve med dobbelt Rod; *h* do. do. (symmetrisk); *i* do. do., Overgangsform til en direkte Anastomose af 2den Art; *j* do. do.; *k* direkte Anastomose og Gaffelbinerve af 2den Art; *l* 1. H-formet Figur (øverst), 2. Kombination mellem to saadanne (midterst), 3. Kombination mellem en H-formet Figur og en Gaffelbinerve af 2den Art (nederst).

4. Gaffelbinerver (Fig. 1, *d*, *k*, øverst). Naar de direkte Anastomoser afgiver Grene til Længdenerverne, dannes Gaffelbinerverne. Denne Nerveform optræder paa flere Maader. Det almindeligste Tilfælde er, at Anastomosen kun afgiver een Gren. Denne kan da snart vende indefter, snart udefter. Idet Anastomosen kan optræde under to Arter, faas herved 4 Former. Men Anastomosen kan samtidigt afgive to Grene eller, hvad undertiden er Tilfældet, flere. Vi faar da paa denne Maade en hel Række af Former. Det lønner sig imidlertid ikke at dvæle længere ved andre end:

5. Den H-formede Nervefigur (Fig. 1, *l*, øverst). Denne indenfor visse Grupper almindelige Nerveform kan opfattes dels som en Kombination mellem en Gaffelbinerve og en direkte Anastomose, dels og maaske rigtigere som fremkommet ved, at en direkte Anastomose ved en Gren har forbundet sig med en anden Anastomose. Med Hensyn til videre Kombinationer se Fig. 1 *l* og Figurforklaringen.

Med disse her kort skitserede 5 Hovedformer er naturligvis ikke alle de Tilfælde udtømte, som man kan støde paa under Studiet af Nervationen af 2den og 3dje Orden hos Bupleurum-Arterne. Imidlertid er det uden Interesse at gaa dybere ind paa Spørgsmaalet end her er gjort; yderligere Detailler virker kun forstyrrende og bringer intetsomhelst værdifuldt frem. Disse 5 Hovedformer er ikke tilstede i samme Udvikling eller Mængde i alle Arters Blade. Tværtimod. I en Arts Blade vil man f. Eks. kun finde Spor af Hovedformen Nr. 1, medens Nr. 4 og 5 er vel udviklede og tilstede i rigelig Mængde; i andre Tilfælde er Nr. 1 og 2 de mest overvejende og de andre Former trængte tilbage o. s. fr. Paa Grund af dette Forhold bliver det muligt at opstille Typer, at stille de enkelte Arter sammen i Grupper. Typerne bestemmes ikke saa meget ved Tilstedeværelsen eller Ikke-Tilstedeværelsen af de enkelte Hovedformer som ved det indbyrdes Forhold mellem disse.

Der er intet almindeligt Forhold mellem saadanne Faktorer som Bladstørrelsen, Bladformen og de enkelte Hovedformer inden for Nervationen. Saaledes er f. Eks. de mere tværgaaende Hovedformer (Nr. 3, 4 og 5) ingenlunde bundne til brede og store Blade; derimod kan det tydeligt paavises, hvorledes en Hovedform, naar den optræder i Blade, hvor den ikke er rigtig hensigtsmæssig, læmper sig efter Forholdene. Herpaa giver B. lanceolatum et godt Eksempel. Men herom senere.

Nerverne af 3dje Orden i og for sig og Kombinationer mellem Nerver af 3dje og 4de Orden optræder omtrent under samme Hovedformer som Nervationen af 2den og Kombinationer af 2den og 3dje Orden. Det har imidlertid, som jeg allerede har nævnt, ingen videre Interesse at gaa ind paa disse Nervers Forhold ved Beskrivelsen af Nervationen i de enkelte Arters Blade. Nerveformerne Nr. 3, 4 og 5 har størst Betydning, selv i Blade, hvor Nerverne af 2den Orden er fremadløbende.

Med Hensyn til Nervationens Tydelighed i tørrede Blade, da maa det fremhæves, at der i denne Henseende findes en ikke ringe Forskel. Hos nogle Arter, f. Eks. B. Candollei, træder Nerverne (selv Nervenettet) meget skarpt frem; hos andre, f. Eks. B. ranunculoides, fordres der meget klarende Midler for at faa dette at se. De Former, der har et umiddelbart synligt Nervenet, synes i det Hele og Store ogsaa at have det mest udviklede.

II. Gennemgang af de enkelte undersøgte Arters Blade.

I den følgende Fremstilling er der kun taget Hensyn til de egentlige Stængelblade. Naar jeg ikke har inddraget Svøbbladene i Beskrivelsen, da skyldes dette, at jeg ikke anser disse for at have nogen særlig Betydning; de er, saa vidt jeg kan skønne, paavirkede af Stængelbladenes Nervation og kun at betragte som enklere byggede Udgaver af disse Blade [1]). Nervationens simple Bygning i disse Blade er aabenbart en Følge af den ringe Størrelse, Bladpladen her har. Med Hensyn til Forskellighederne mellem de øvre, mellemste og nedre Blade, da søger jeg stadig at fremhæve dem; Hovedvægten lægges dog paa Beskrivelsen af de mellemste Stængelblade. De her gennemgaaede Arter ordnes gruppevis efter deres Nervation. Naar jeg stiller B. Candollei-Gruppen først, da skyldes dette den Omstændighed, at de til denne Gruppe hørende Former viser den mest karakteristiske Udvikling af den fremadrettede Binerve, den Nerveform, der efter min Anskuelse er den mest primitive. Begrundelsen af denne Paastand maa tildels søges i den Omstændighed, at denne Nerveform ligger til Grund for de vigtigste af de andre.

---

[1]) Svøbbladene naar hos de her beskrevne Arter aldrig den ejendommelige Udvikling, som de har indenfor *B. aristatum-glumaceum*-Gruppen.

B. Candollei-Gruppen (B. Candollei-Typen).

1. *B. Candollei* Wall. [1]) (Fig. 2 og 3).

De mellemste Stængelblade. Mellem Midtnerven og de inderste Sidenerver: Fra Midtnerven udgaar temmelig tæt efter hverandre og under en spids Vinkel (c. 30°—40°) fra denne næsten ret forløbende, fremadrettede Binerver (1ste Hovedform). Vi har 3 Tilfælde at skelne imellem: 1. kan Binervens yderste Ende ikke paavises, eftersom den jævnt gaar over i Nervenettet; 2. kan Binerven følges, indtil den støder op til Ryggen af den foranværende Binerve; 3. kan den danne en direkte Forbindelse mellem Midtnerven og nærmeste Sidenerve, hvilket Forhold er hyppigst i Spidsen af Bladet (2det og 3dje Tilfælde ses ikke paa den paagældende Figur (Fig. 2)). Disse fremadrettede Binerver afgiver Grene (Nerver af 3dje Orden) til begge Sider, hvorved de forbindes med Sidenerverne. De Grene, som disse Nerver af 3dje Orden afgiver, er nærmest at anse for at høre til Nervenettet.

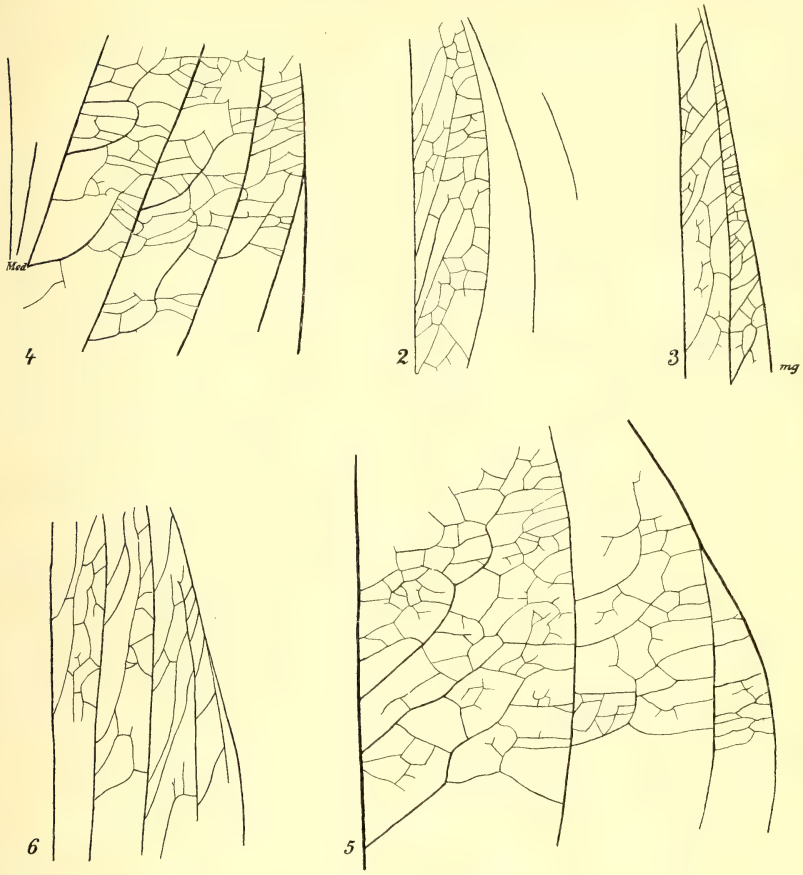
Mellem Sidenerverne indbyrdes og mellem disse og Randen af Bladet. Mellem Sidenerverne indbyrdes har vi endnu dels typiske fremadrettede Binerver dels Overgangsformer til direkte Anastomoser. Henimod Spidsen af Bladet, hvor Mellemrummene er korte, bliver imidlertid typiske Anastomoser de overvejende. Udspringsvinklen er for alle disse Nervers Vedkommende noget større end i foregaaende Tilfælde. Forløbet af de typiske fremadrettede Binerver og Overgangsformerne til direkte Anastomoser er her tillige kortere; af og til ses Antydninger af Binerver med dobbelt Rod. Mellem Bladranden og yderste Sidenerver har vi paa de bredeste Steder i Hovedsagen samme Forhold som mellem Sidenerverne indbyrdes — paa de smallere Steder, der, hvor en Sidenerve er ved at forsvinde, faar vi Anastomoser af 2den Art, Gaffelbinerver, H-formede Figurer samt utallige Kombinationer mellem disse. Jo mere vi nærmer os Bladranden fra Midten af Bladet, desto mere overvejende bliver Anastomoserne og i det Hele taget den tværgaaende Nervation. Aarsagen hertil er dels den Omstændighed, at Mellemrummene mellem Nerverne bliver smallere udefter — dels den, at de yderste Dele af Bladet behøver større Afstivning end de indre. Der er neppe nogen Tvivl om, at direkte Anastomoser, Gaffelbinerver etc. yder en saadan bedre end de egentlig fremadrettede Binerver.

---

[1]) Wallich, Cat.-Nr. 552; Hooker, Flora of brit. India. 2, pag. 674.

De øvrige Stængelblade synes i det væsentlige at frembyde samme Forhold som de her skitserede.

Nervenettet er vel udviklet og synligt uden klarende Midler.



B. Candollei-Gruppen.

Fig. 2: B. Candollei, Nervationen i inderste Mellemrum. Fig. 3: do., Nervationen i yderste og næstyderste Mellemrum. Fig. 4: B. jucundum. Fig. 5: B. lanceolatum. Fig. 6: B. Richawii. NB. Længdenerven yderst tilvenstre i Fig. 2, 5 og 6 betegner Midtnerven. × c. 2½.

2. *B. jucundum* Kurz[1]) (Fig. 4). Af denne Art har jeg kun haft et Eksemplar til Undersøgelse. Der er imidlertid ingen Grund til at tro, at den her beskrevne Nervation ikke skulde være typisk for denne Art. Naar Kurz betegner B. jucundum som „arctissime

[1]) Kurz, Plantæ nonnullæ novæ Indiæ orientalis; Seemann, Journal of bot. V, 1867, pag. 240.

affine B. longifolio", da maa jeg paa det bestemteste benægte dette. Ganske vist ligner den habituelt meget B. longifolium; to nært beslægtede Arter kan imidlertid ikke have en saa grundforskellig Nervation i deres Blade, som disse to har. Saa vidt jeg kan skønne er det Nervationen hos B. Candollei, der med en ringe Ændring gaar igen for de mellemste og øvre Blades Vedkommende hos denne Art. De nedre Blade synes at have en særlig udviklet Nervation.

Mellemste og øvre Blade. De fremadrettede Binerver m. v. mellem Midtnerven og de inderste Sidenerver samt mellem de indre Sidenerver (B. jucundum har 2—4 flere Længdenerver end B. Candollei) udgaar under en langt større Vinkel og har et meget kortere og mere buet Forløb end hos denne. Det er nærmest den Nervation, vi hos B. Candollei fandt udenfor det inderste Mellemrum og indenfor det yderste, vi træffer repræsenteret her; maaske er dog Overgangsformer mellem direkte Anastomoser og fremadrettede Binerver noget sjældnere. I Randen af Bladet er de direkte Anastomoser, Gaffelbinerverne, fyldigere udviklede; de grener sig mere og danner større Nervenet omkring sig end hos B. Candollei. De Grene, der udspringer fra de fremadrettede Binerver, har som oftest en Retning vinkelret paa Bladets Længdeakse. Da nu disse Binerver selv udspringer fra Længdenerverne under en ret stor Vinkel, da endvidere de direkte Anastomoser og Gaffelbinerverne m. v. er meget fyldigt udviklede — synes den sekundære Nervation hos B. jucundum i højere Grad end hos B. Candollei at tjene til Bladets Afstivning. B. jucundums Blade er jo ogsaa meget bredere, end vi træffer dem hos denne Form. B. jucundum ligner i denne Henseende nærmest B. lanceolatum.

De nedre Blade er iøjnefaldende smallere end de mellemste og øvre (knapt halvt saa brede, c. 1 Ctm.). Nervationen synes ogsaa helt forskellig. De fremadløbende Binerver har et meget langt Forløb med Tilslutning til hverandre og grener sig kun lidet. Nærmere ubekendt. Nervenet tydeligt.

3. *B. lanceolatum* Wall.[1]) (Fig. 5). De øvre, smallere Blade hos denne Art har omtrent samme Nervation som Bladene hos B. Candollei — maaske er dog Udviklingen af Overgangsformer mellem fremadrettede Binerver og Anastomoser noget større —, de midterste og nedre Blade synes derimod at kunne opfattes som

[1]) Wallich, Cat.-Nr. 551; Hooker, Fl. of brit. India, 2, pag. 674.

B. jucundum-Blade, hvor Nervationen har udviklet sig til en kolossal Mægtighed. De direkte Anastomoser og Overgangsformerne mellem disse og fremadrettede Binerver findes i noget større Antal og længere inde i Bladet end hos denne — ligeledes er Binerven med dobbelt Rod ikke sjælden, men ellers er der ingen anden Forskel end den, der er begrundet i Bladenes større Bredde. B. lanceolatum har det bredeste Blad[1]) blandt alle Bupleurum-Arter; det kan blive indtil 7 Ctm. bredt og der kan være indtil 2 Ctm.'s Afstand mellem Længdenerverne.

Den Afstivning, disse brede Blade behøver, bevirkes dels ved en stærk Udvikling af Grene af 3dje og 4de Orden tilnærmelsesvis vinkelrette paa Bladets Længdeakse, dels ved den Omstændighed, at de fremadrettede Nerver m. v. udspringer under en ret stor Vinkel fra Længdenerverne. Nervenettet er endvidere udviklet i meget høj Grad. B. lanceolatum danner i Henseende til sin Nervation den mest slaaende Modsætning til B. rotundifolium m. besl., B. sachalinense og B. longeradiatum, alle Former med brede Blade; det afstivende er hos disse, som det senere skal vises, bevirket paa helt anden Maade. Nervenettet meget tydeligt.

4. *B. Richawii* Alboff[2]) (Fig. 6). Nervationen i de øverste og mellemste Blade synes nærmest at slutte sig til den, jeg har beskrevet for B. Candollei. Der er den Forskel, at Overgangsformer mellem egentlig fremadrettede Binerver og direkte Anastomoser er hyppigere end de fremadrettede Binerver, selv endog i de inderste Mellemrum, videre, at Nervationen henimod Bladranden er langt mindre tværgaaende, og at Gaffelbinerver og H-formede Figurer synes at savnes der. Karakteristisk for de nedre Blade er Sammenslutningen af flere fremadrettede Binerver saaledes, at der dannes zigzag-forløbende Længdenerver mellem Hovednerverne; de støder nemlig op til hverandre, den bageste Nerves Spids til den forrestes Ryg, saaledes som det er omtalt, at Forholdet kan være hos B. Candollei. Iøvrigt savnes Undersøgelser om disse nedre Blade. Nervenet tydeligt.

---

[1]) Bladets Størrelse er iøvrigt meget variabel; ofte er Bladene ganske smaa. I et Blad af omtrent gennemsnitlig Størrelse, c. $4^1/_2$ Ctm. bredt, er Mellemrummene mellem Længdenerverne lige efter Midten, det Sted, hvor de er bredest, hvor Bladet iøvrigt ikke har sin største Bredde, f. Eks. henholdsvis 2, 7, 11, 11, 6, 2 Mm. brede.

[2]) N. Alboff, Flore de la Transcaucasie; Bulletin de l'Herbier Boissier, II, 1894, pag. 450.

Den følgende Gruppe, jeg her skal omtale, **B. falcatum-polyphyllum-Gruppen**, slutter sig i det Hele og Store til foregaaende. Udviklingen af den fremadrettede Binerve er meget nær den samme; Binerven med dobbelt Rod optræder derimod langt hyppigere. Jeg har delt denne Gruppe i to Undergrupper; til den ene af disse hører B. falcatum, B. multinerve samt de Former, der er nærmest i Slægt med disse to — til den anden B. flexuosum og B. polyphyllum. De to sidste Arter danner i Henseende til Nervationen Bindeleddet mellem B. Candollei-Gruppen og de to andre Grupper, som omtales her, B. rotundifolium- og B. longeradiatum-Gruppen; B. falcatum-Undergruppen danner noget for sig selv.

B. falcatum-Undergruppen (-Typen).

5. *B. falcatum* L.[1]) (Fig. 7—11). Nedre Blade (Basalbladene). Nervationen er mere aaben end hos B. Candollei, d. v. s. de større Grene af 3dje og 4de Orden ikke udviklede i nogen særlig Grad som hos denne. Inderst i Bladet har vi dels typiske fremadrettede Binerver (krummede, zigzag-formede, sjældnere rette), dels Overgangsformer mellem fremadrettede Binerver og direkte Anastomoser; længere ude bliver disse samt Binerver med dobbelt Rod de fremherskende; længst ude finder vi fortrinsvis direkte Anastomoser (1ste og 2den Art). Nogen særlig Udvikling af Gaffelbinerver og H-formede Figurer forekommer ikke. De øvre Blade (altid smalle) frembyder i det væsentlige samme Billede som de nedre; kun er Nervationen tættere og Binerven med dobbelt Rod optræder her i Midten af Bladet lige saa hyppig som de fremadrettede Binerver. Medens den i de nedre Blade i Almindelighed kun er udviklet i første Stadium (Fig. 1 *e*, *f*), findes den i de øvre Blade repræsenteret af mere typiske, symmetriske Former. Nervenettet ikke tydeligt uden klarende Midler.

6. *B. multinerve* DC.[2]) (Fig. 12—15). De øvre egentlige Stængelblade frembyder i det væsentlige det samme Billede som de tilsvarende hos B. falcatum. Blandt de nedre Blade (Basalbladene) afviger kun de meget brede[3]) Blade fra de samme Blade hos denne Art; Forskellen ligger i den større og mere typiske Udvikling af Binerven med dobbelt Rod. Denne Nerveform findes saavel midt inde i Bladet som ud mod Randen. I de smalle Basalblade er

---

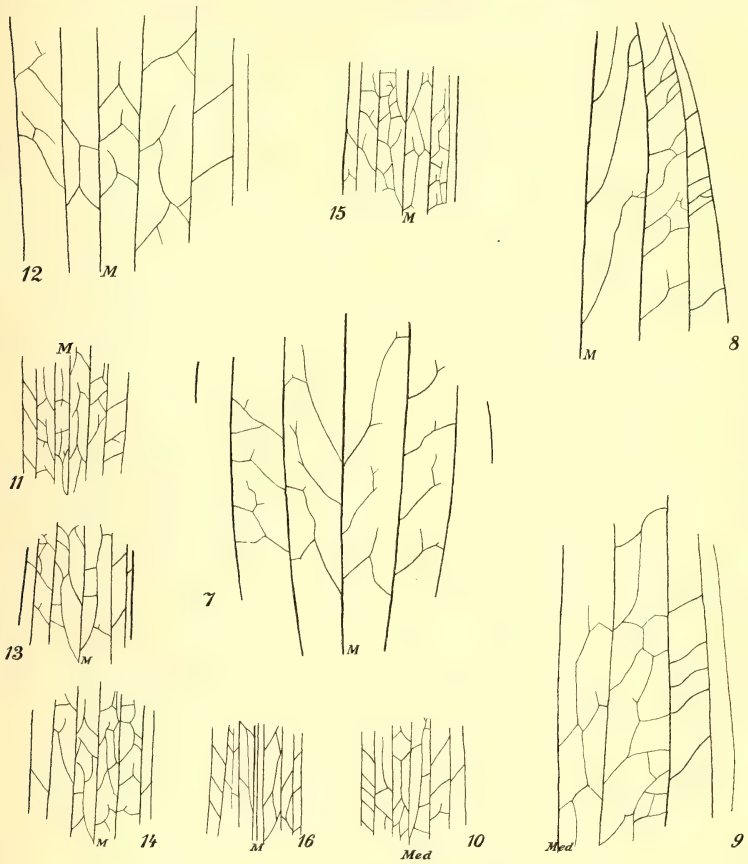
[1]) Linné, Sp. pl., Ed. 1, pag. 237.

[2]) De Candolle, Mém. soc. de phys. de Genève, IV; Prodr. IV, pag 130.

[3]) Der forekommer Former med smalle Basalblade og med brede Basalblade; Artsnavnet B. multinerve dækker vistnok over flere veladskilte Former.

den fremadrettede Binerve som i Bladene hos B. falcatum mere overvejende. Iøvrigt de samme Forhold som hos denne.

Til den Nervationstype, som er beskrevet for disse to Former, slutter sig Nervationen hos en Række andre Arter, saaledes f. Eks.

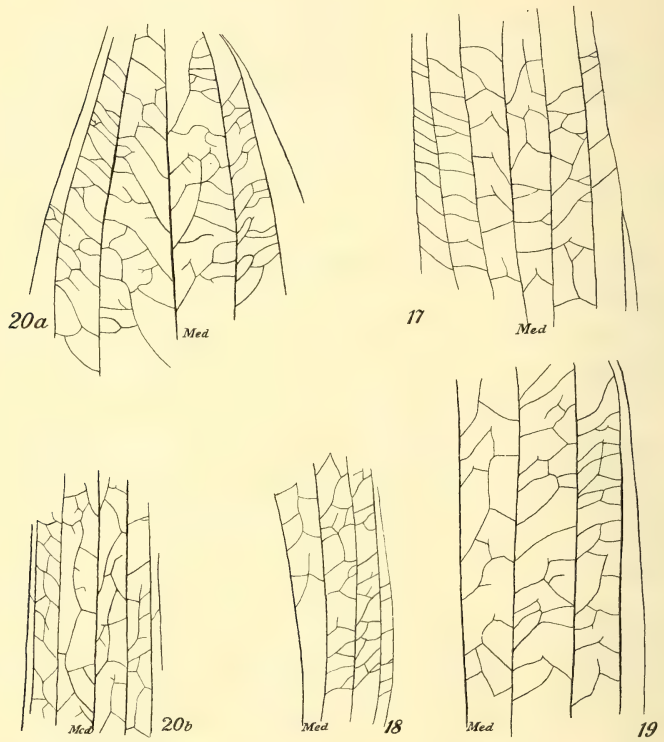


B. falcatum-Undergruppen.

Fig. 7: B. falcatum, Basalblad, Midten af Bladet (mellem Spids og Basis). Fig. 8: do. do., Spidsen af Bladet. Fig. 9: do. do., Midten af Bladet. Fig. 10: do., Stængelblad. Fig. 11: do. do. Fig. 12: B. multinerve, Basalblad (bredt Blad). Fig. 13: do. do. (smalt Blad). Fig. 14 og 15: do., Stængelblad. Fig. 16: B. petræum, Basalblad. De yderste Linier til højre og venstre i Fig 7, 10, 11, 13, 14, 15 og 16, til højre i Fig. 8, 9 og 12 betegner Bladranden. × c. 2 1/2.

B. ranunculoides L., B. petræum L. (Fig. 16), B. scorzonerifolium Wilden., B. diversifolium Rochel og B. latifolium Freyn. Alle disse Former er saa vel morfologisk som systematisk nært beslægtede med B. falcatum og B. multinerve. Det er ikke min Hensigt at

gaa nærmere ind paa de særlige Forskelligheder, der findes mellem disse Arter indbyrdes (Nervationen slutter sig nærmest til den, vi fandt i B. falcatums øvre Blade); det vilde her kun have mindre Interesse. Jeg skal kun fremhæve, at jeg af og til hos B. ranunculoides og B. petræum har fundet en langt rigere Udvikling af den



B. polyphyllum-Undergruppen.

Fig. 17 og 18: B. polyphyllum, omtrent Midten af Bladet (mellem Spids og Basis). Fig. 19: B. flexuosum, Midten af Bladet. Fig. 20 *a*: do., Spidsen af Bladet. Fig. 20 *b*: B. polymorphum, Midten af Bladet. De yderste Linier tilhøjre og venstre i Fig. 17, 20 *a* og 20 *b*, tilhøjre i Fig. 18 og 19 betegner Bladranden. × c. 2 1/2.

direkte Anastomose end hos B. falcatum og multinerve; i disse Tilfælde forekom den saavel i de inderste som i de mellemste og yderste Partier af Bladet (Fig. 16).

B. polyphyllum-Undergruppen (-Typen). Til denne Gruppe henfører jeg to Arter:

7. *B. polyphyllum* Ledeb.[1]) (Fig. 17, 18) og

8. *B. flexuosum* Ledeb.[2]) (Fig. 19, 20 *a*).

Jeg har kun haft sparsomt[3]) Materiale af disse to Arter til Undersøgelse, af B. flexuosum kun et enkelt Eksemplar. De følgende Bemærkninger gælder for B. flexuosums Vedkommende kun de mellemste Stængelblade, for B. polyphyllums derimod alle de egentlige Stængelblade.

Hos B. polyphyllum synes den fremadrettede Binerve at være trængt noget tilbage. Derimod er Binerven med dobbelt Rod, den direkte Anastomose, tildels Gaffelbinerven og den H-formede Figur ret vel udviklet (de to sidste findes, som det ses af Figuren, ogsaa temmelig langt inde i Bladet).

Hos B. flexuosum synes den fremadrettede Binerve at være bedst udviklet i Spidsen af Bladet. Iøvrigt Binerver med dobbelt Rod, direkte Anastomoser, H-formede Kombinationer, Gaffelbinerver m. v.

Nervationen er hos disse to Arter ret tæt og tillige tydelig tværgaaende. Som allerede nævnt indtager de i denne Henseende et Mellemstandpunkt mellem de i det foregaaende nævnte Arter og de to følgende Grupper. Nervenettet kun tydeligt ved klarende Midler.

En Mellemstilling mellem disse to Undergrupper synes *B. polymorphum* Alboff[4]) at indtage (Fig. 20 *b*). Jeg har dog iøvrigt ikke undersøgt denne Art nærmere.

B. rotundifolium-Gruppen (-Typen). Karakteriseret særlig ved de direkte Anastomoser (begge Arter), ved Binerver med dobbelt Rod, samt Overgangsformer mellem disse to Slags Nerver.

9. *B. rotundifolium* L. m. v.[5]) (Fig. 21—23); *B. intermedium* (Steud.) Briquet, Fig. 24 og 25[6]). De øvre Blade noget forskellige fra

---

[1]) Ledebour, Flora rossica, II, 1, pag. 267 (Mém. de l'acad. de St. Pétersb. V, pag. 528); denne Form trænger lige saa vel som B. flexuosum til nærmere Undersøgelse i systematisk Henseende. Der skjuler sig muligvis en Række Former (dog ens med Hensyn til Nervationen) under disse Navne.

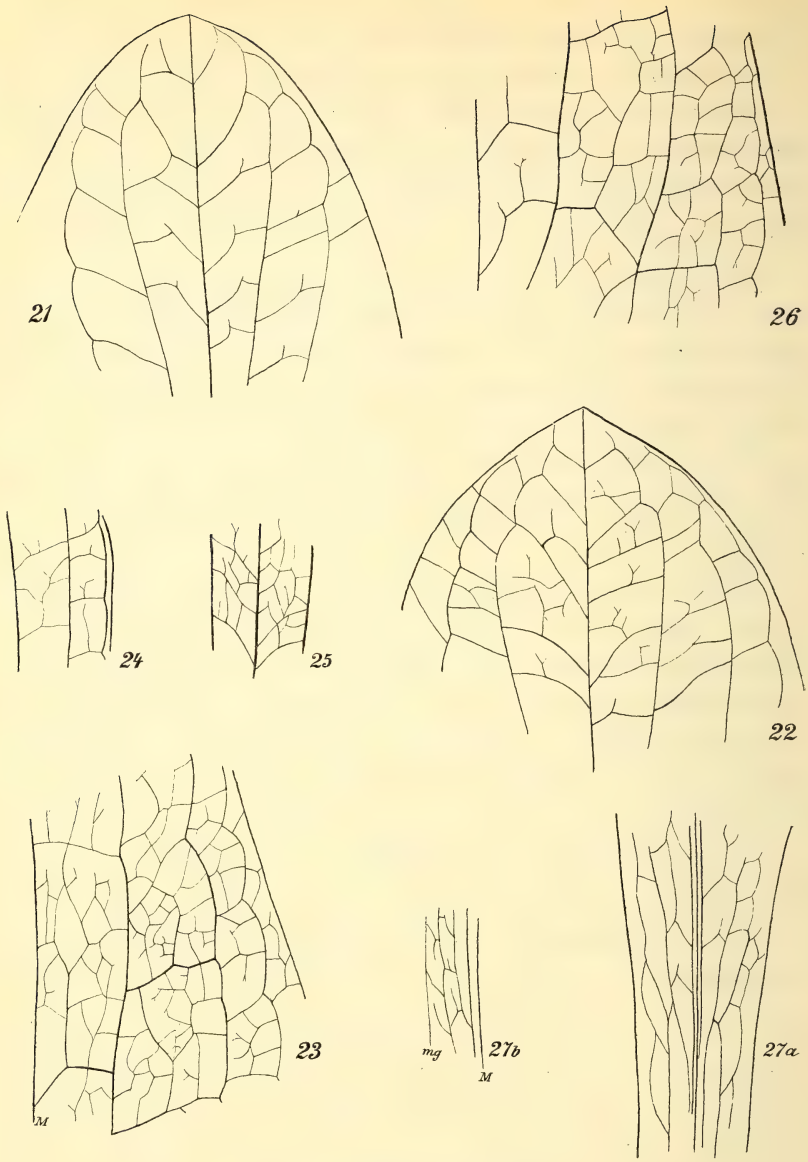
[2]) Ledebour, Flora rossica II, 1, pag. 267.

[3]) For B. polyphyllums Vedkommende dog kun med Hensyn til sikkert bestemte Eksemplarer.

[4]) Alboff, Prodr. fl. Colch.; Tiflis et Genf, 1895, pag. 101.

[5]) Linné, Sp. pl., Ed. 1, pag. 236.

[6]) Briquet, op. cit. pag 62. Samme Nervation som B. rotundifolium og B. intermedium har *B. croceum* Fenzl, *B. Heldreichii* Bois. og *B. lophocarpum* Bois. et Bal. Disse 5 Former er jo ogsaa meget nært beslægtede. Hos B. croceum har jeg fundet ejendommelige Tværanastomoser i de øvre Blade, som ligesom trak Længdenerverne sammen.



B. rotundifolium-Gruppen.

Fig. 21, 22: B. rotundifolium, Spidsen af Bladet. Fig. 23: do., Midten af Bladet (større Blad end 21 og 22). Fig. 24: B. intermedium, Basalblad, yderste Mellemrum. Fig. 25: do. do., inderste Mellemrum. Fig. 26: B. longifolium, Midten af Bladet. Fig. 27 *a*: B. stellatum, Basaldelen af Bladet (Basalblad). Fig. 27 *b*: do., Bladet højere oppe, temmelig smalt Blad. Linien til venstre i Fig. 24 og 26, Linien i Midten i Fig. 25 betegner Midtnerven. Linien til højre og venstre i Fig. 21 og 22 og 27 *a*, tilhøjre i Fig. 23, 24 og 26, tilvenstre i Fig. 27 *b* (*mg*) betegner Randnerven. × c. 2½.

de andre Blade i Henseende til Form (omsluttende) og til Antallet af Længdenerver (meget større Antal); der er dog ingen væsentlig Forskel i Nervationen. Forskellen mellem de nedre og de mellemste Blade er ligeledes ret uvæsentlig, skønt Formen ikke altid er ganske den samme; maaske kan dog egentlige fremadrettede Binerver findes hyppigere i de nedre. Yderst i Stængelbladene hos disse Arter har vi direkte, ugrenede Anastomoser (Fig. 21 og 22). De Felter, der omsluttes af disse Anastomoser og Længdenerver, har en ret ensartet Form; ofte er de ganske ens i Størrelse. I Spidsen og i Randen af Bladet, hvor Nervenettet og Nerveforgreningen ikke er videre tæt, ses disse karakteristiske Felter særdeles tydeligt. Længere inde i Bladet finder vi ligeledes Anastomoser. Men det viser sig her, at disse Nerver ikke betegner andet end en særlig Udvikling af Binerven med dobbelt Rod; den fremadrettede Del af denne er reduceret og Binervens første Afsnit og Grenen er komne til at ligge i Forlængelse af hinanden. Allerlængst inde i Bladet bliver disse Binerver aldeles utvivlsomme. B. rotundifolium-Bladet viser os indefra udefter, hvorledes Binerverne med dobbelt Rod efterhaanden gaar over til at blive direkte Anastomoser; den fremadrettede Del reduceres mere og mere, tilsidst forsvinder den helt. Uden disse Overgange vilde man aldrig falde paa at opstille denne direkte Anastomose som afledet af Binerven med dobbelt Rod. Fremadrettede Binerver (1ste Hovedform) har jeg bemærket i Spidsen af Midtpartiet i de mellemste Stængelblade og gennem hele dette Parti i de nedre. I de indre Felter forekommer, saa vel inde som længere ude, ofte sekundære fremadrettede Binerver. Nervenettet gennemgaaende tydeligt.

Fig. 28. B. longifolium, Stængelblad; naturlig Størrelse.

10. *B. longifolium* L.[1]) (Fig. 26 og 28). Denne Art forholder sig omtrent som B. rotundifolium. Det ses her maaske klarere, at de direkte Anastomoser er omdannede fremadrettede Binerver med dobbelt Rod. Nervenettet er endvidere tydeligere og Afstanden mellem de tværgaaende Nerver gennemgaaende større end hos

[1]) Linné, Sp. pl., Ed. 1, pag. 237.

B. rotundifolium; maaske er ogsaa de egentlige fremadrettede Binerver sjældnere. *B. aureum* Fisch.[1]) forholder sig ganske som B. longifolium. Den er jo ogsaa meget nært beslægtet med denne.

Skønt B. rotundifolium med beslægtede er en—toaarige, B. longifolium og B. aureum er fleraarige (andre Forskelligheder kan man se bort fra), kan jeg dog ikke andet end forestille mig, at der maa herske et vist temmelig nært Slægtskab mellem disse indbyrdes. I dette Punkt synes jeg at være enig med flere Systematikere f. Eks. J. Lange og Drude.

Da alle disse Arter har meget brede Blade, er der intet paafaldende i, at vi her træffer Binerven med dobbelt Rod og den direkte Anastomose saa vel udviklede; det er ogsaa værd at lægge Mærke til, at Tværnervationen her er ret kraftig. Dette staar aabenbart i Forbindelse med den ofte store Afstand, der er imellem de enkelte Tværnerver. Hos B. longeradiatum og sachalinense findes det modsatte Forhold; her er Tværnerverne svage, men ligger tæt ved hverandre.

Til denne Gruppe lader sig efter min Formening bedst henføre:

11. *B. stellatum* L.[2]) (Fig. 27 *a* og *b*) og dens nære Slægtning *B. angulosum* L.[3]). Jeg opfatter dem, væsentlig paa Basis af Nervationen, som alpine Former, afledede af B. longifolium.. Det er egentlig kun i den basale Del af disse Arters Blade, at Ligheden træder frem; men den er her dog tydelig nok (Fig. 27 *a*). Gennem hele Bladets Længde strækker sig i Midten tre tæt ved hinanden liggende Længdenerver[4]); fra de to yderste af disse udgaar i de øverste to Tredjedele af Bladet (undertiden kan de begynde længere nede endnu) fremadløbende Binerver. Mellem disse Binerver kan paavises fremadløbende Binerver med dobbelt Rod og Anastomoser af samme Natur som dem, vi har paavist hos B. rotundifolium og beslægtede og B. longifolium. Iøvrigt er Forløbet af de fremadrettede Binerver ikke altid let at følge; de forener sig nemlig dels med de nys nævnte Binerver, dels med Nerver af højere Orden til et i hvert Fald hos bredere Blade meget tæt og markeret Nervenet, som indenfor Bupleurum-Slægten kun har sit Sidestykke hos B. fruticosum L. og B. gibraltaricum Lmk. Det er nu imidlertid ikke disse ovennævnte fremadløbende Binerver med dobbelt Rod og Anasto-

---

[1]) Fisch. ex Hoffm., Umbel. Ledebour, Flora rossica, II, 1, pag. 263.
[2]) Linné, Sp. pl., Ed. 1, p. 236.
[3]) Ibid. p. 236.
[4]) Smlgn. Bitter, op. cit. pag. 271.

moser, der overbeviser os om, at B. stellatum og B. angulosum rettelig bør afledes af B. longifolium; i Virkeligheden er disse Nerver jo af 3dje og fjerde Orden. Det er derimod Forholdene i den basale Del af Bladet (Fig. 27 *a*). Her finder vi som Regel flere Længdenerver end tre, og disse Længdenerver forholder sig da med Hensyn til Binerver og Anastomoser ganske som Længdenerverne hos B. longifolium o. fr. Hvis man tænkte sig, at de to yderste Midtnerver rykkede udefter, og tillige, at de basale ydre Længdenerver strakte sig længere fremefter i Bladet, og at der dannedes Binerver med dobbelt Rod mellem Midtnerven og de inderste Sidenerver, vilde vi faa et Blad, hvis Nervation i høj Grad vilde ligne den, vi finder hos B. longifolium. Bladene hos B. stellatum og angulosum er saaledes efter min Anskuelse kun at opfatte som særlig udviklede B. longifolium-Blade. Med Hensyn til den til Forstaaelse af dette valgte Figur er at bemærke, at den venstre Halvdel ikke viser det omhandlede Forhold saa tydeligt som den højre.

Naar jeg saaledes forener B. longifolium med B. stellatum og B. angulosum, er jeg vistnok i Overensstemmelse med de fleste Systematikere; jeg har kun søgt at give denne Opfattelse et ordentligt Fundament. Spørgsmaalet om, hvorvidt B. fruticosum og B. gibraltaricum atter skal forenes med ovennævnte Former, maa jeg foreløbig henstille ubesvaret; jeg er ikke helt utilbøjelig til at tro, at der er et vist Slægtskabsforhold mellem disse to saa forskellige Grupper af Arter, men maa dog anbefale en vis Varsomhed. Ganske vist begaar jeg en Inkonsekvens ved ikke at erklære mig for Slægtskabet i dette Tilfælde, naar jeg saa bestemt antager Forbindelsen mellem B. rotundifolium og beslægtede og B. longifolium; Sagen er imidlertid den, at jeg ikke kan se andet end, at der er langt større baade morfologisk og fylogenetisk Afstand mellem B. fruticosum og B. gibraltaricum og de omhandlede Former, end der er mellem B. longifolium og B. rotundifolium.

B. triradiatum Adams[1]) hører muligvis ogsaa til denne Gruppe. Jeg tør dog ikke udtale noget bestemt, eftersom brugbart Materiale kun i ringe Grad har staaet til min Disposition. Saa meget har jeg dog set, at der hos denne Form undertiden kan findes en lignende Overgang fra direkte Anastomoser til Binerver med dobbelt Rod som i B. rotundifolium-Gruppen.

---

[1]) Adams ex Hoffmann: Umbelliferæ, pag. 115; Mém. de la soc. des natur. de Moscou, IX, pag. 235.

B. longeradiatum-Gruppen (-Typen).

Fælles for alle Blade hos Arterne af denne Gruppe er en stærk Udvikling af den direkte Anastomose, af Gaffelbinerven og den H-formede Figur. Den fremadrettede Binerve kan paavises, men spiller ingen Rolle. Den fremadrettede Nerve med dobbelt Rod er i sin typiske Udvikling kun til Stede i de basale Blade.

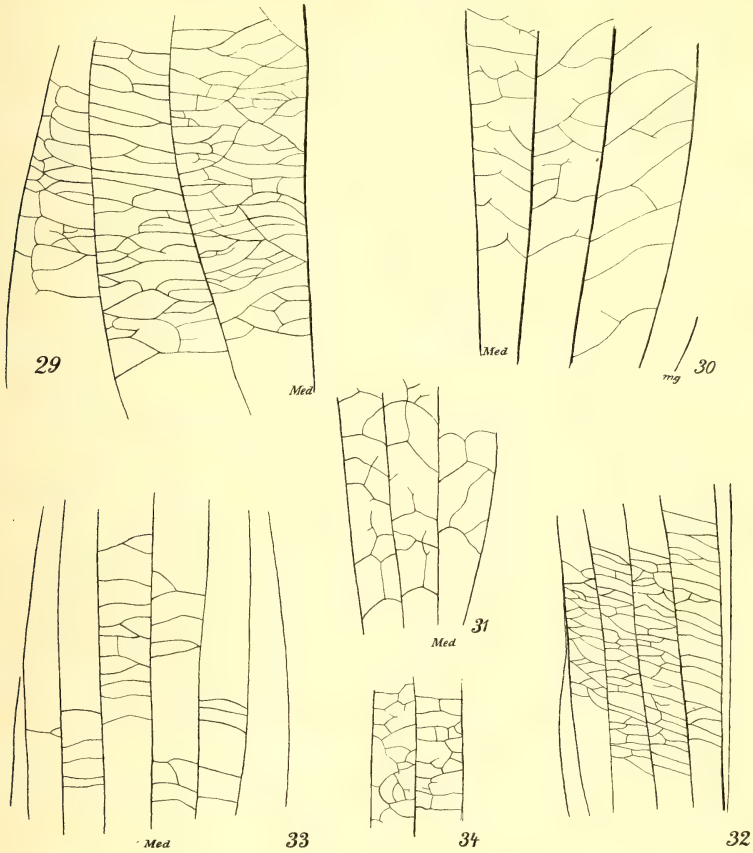
12. *B. longeradiatum* Turcz.[1]) (Fig. 29 og 30) (c. 7 Mm. bredest Afstand mellem Længdenerverne).

De mellemste Stængelblade d.v.s. alle Stængelblade undtagen de allerøverste nærmest Svøbbladene og de nederste Basalblade. Mellem Midtnerven og de inderste Sidenerver (undertiden ogsaa mellem de inderste Sidenerver og de næstinderste) er Nervationen af 2den Orden ret aaben; den bestaar væsentlig af Overgangsformer mellem direkte Anastomoser og fremadrettede Binerver; Nervationen af 3dje og fjerde Orden er her særdeles vel udviklet og har aldeles utvetydigt en Retning vinkelret paa Bladets Længdeaxe. Efterhaanden som vi rykker fra Midten af Bladet udefter, bliver Nervationen af 2den Orden mere tæt. Yderst mellem Randnerven og de yderste Sidenerver, mellem disse indbyrdes, hvor Mellemrummene er korte, finder vi væsentlig direkte Anastomoser med en Udspringsvinkel af omtrent 90°; længere inde (altsaa mellem det yderste eller næstyderste og det inderste eller næstinderste Mellemrum) dannes Nervationen dels af de samme Slags Anastomoser, dels af Gaffelbinerver, H-formede Figurer samt disse forskellige Nerveformers indbyrdes Forbindelser. Anastomoserne yderst i Bladet minder en Del om dem, vi finder paa samme Steder i Bladene hos B. rotundifolium m. v. Det buede Forløb af Længdenerverne mellem disse Anastomoser, som er saa karakteristisk for denne Gruppe, genfindes ogsaa her. Nervenettet gennemgaaende vel udviklet.

De (nedre) basale Blade. Nervationen af 2den og 3dje Orden er her mere skraat fremadrettet end i de mellemste Blade. I Midten af Bladet, særlig mellem Midtnerven og de inderste Sidenerver, finder vi omtrent de samme Former, som ovenfor er nævnt som karakteristiske for dette Parti i de mellemste Blade. Nervationen er tillige ret aaben. Der optræder desforuden (typiske) Binerver med dobbelt Rod. Forbindelsen af Nerven af 2den og 3dje Orden i disse (ligesom ogsaa Nerven af 2den Orden i Gaffelbinerven

[1]) Turczaninow, Flora baikalensi-dahurica, I, pag. 478.

i samme Blade) har et karakteristisk buet Forløb fremefter. Iøvrigt de samme Forhold. Midtpartiet i disse Blade minder med Hensyn til de fremadrettede Binerver med dobbelt Rod en Del om samme Parti i de nedre Blade hos B. rotundifolium. Endvidere ses det let



B. longeradiatum-Gruppen.

Fig. 29: B. longeradiatum, Stængelblad; Fig. 30: do. Basalblad; Fig. 31: B. sachalinense, Basalblad; Fig. 32: B. plantaginifolium; Fig. 33: B. mucronatum; Fig. 34: B. pekinense. Den yderste Linie tilhøjre i Fig. 32 og 34 betegner Midtnerven (Bogstaverne ikke satte). De yderste Linier tilhøjre og tilvenstre i Fig. 33, tilvenstre i Fig. 29 og 32, tilhøjre i Fig. 30 (*mg* = margo) betegner Bladranden. × c. 2 1/2.

ved Sammenligning mellem Fig. 30 og 31 og Fig. 17—20 *b*, at denne Art (og med den B. sachalinense) med Hensyn til Nervationen i disse Blade røber et vist Slægtskab med B. polyphyllum-Undergruppen.

I de øvre Blade er den sekundære Nervation mere fremad-

rettet end i de mellemste. De gengiver iøvrigt Nervationen hos disse, men naturligvis er der, hvad Mægtigheden af denne angaar, langtfra nogen Sammenligning.

13. *B. sachalinense* Fr. Schm.[1]) (Fig. 31). Væsentlig samme Forhold som hos B. longeradiatum, hvorfor jeg ikke skal dvæle nærmere ved denne Art.

Nu, da vi har gennemgaaet Nervationen hos de meget bredbladede Arter, kan vi sammenligne dem indbyrdes. Hos dem alle ser vi, hvorledes Tendensen til Afstivning medfører en Retning af Nervationen vinkelret paa Bladets Længdeakse; Afstivningen selv bevirkes i de paagældende Tilfælde af meget forskellige Elementer.

B. lanceolatum, hvis Nervationstype i det Hele taget ikke er meget hensigtsmæssig for brede Blade, opnaar Afstivningen dels ved en stor Udspringsvinkel af Nerverne af 2den Orden inde i Bladet, dels ved en kraftig Udvikling af Nerverne af 3dje og 4de Orden sammesteds.

B. rotundifolium, B. longeradiatum og sachalinense har mere tilfælles. I Modsætning til B. lanceolatum bevirkes Afstivningen hos tre Arter ved Nerveformer, der i sig selv er hensigtsmæssige i denne Retning; men Arten og den indbyrdes Afstand er forskellig. Hos B. rotundifolium finder vi fremadrettede Binerver med dobbelt Rod og Anastomoser afledte af disse i indbyrdes stor Afstand; hos B. longeradiatum og sachalinense derimod H-formede Figurer, Gaffelbinerver og direkte Anastomoser, som ikke kan afledes af nogen anden Form, endelig Overgangsformer mellem fremadrettede Binerver og direkte Anastomoser (1ste Art), alle, undtagen de sidste (der jo kun forekommer i Midten af de øvre Blade), liggende tæt ved hverandre. Nervenettet er, som Figurerne 5, 23, 26 og 29 viser, udviklet paa forskellig Vis hos disse Former.

14. *B. plantaginifolium* Wight.[2]) (Fig. 32) (Afstand mellem Længdenerverne 1—5 Mm.). Denne Art indtager det højeste Standpunkt med Hensyn til Udviklingen af den tværgaaende Nervation; fremadrettede Binerver (1ste Hovedform) lader sig kun sjældent paavise og da kun i Midtpartiet af de øvre Blade og i Spidsen mellem Midtnerven og de inderste Sidenerver i de andre Blade. De øvre Blade udmærker sig ved Tilstedeværelsen af fremadrettede Binerver med dobbelt Rod og ved en ret hyppig Optræden af

---

[1]) Fr. Schmidt, Reisen im Amurlande und auf der Insel Sachalin, pag. 135.
[2]) Wight, Icones pl, Indiæ orient. tab. 281.

skraa, mere eller mindre grenede Anastomoser. Nogen Modsætning mellem midterste og basale Blade har jeg ikke bemærket. I disse Blade dominerer i høj Grad den tværgaaende Nervation. Kun i Spidsen af Bladet træffer vi paa fremadrettede Binerver og Overgangsformer mellem disse og direkte Anastomoser — ellers alle andre Steder findes kun direkte Anastomoser, Gaffelbinerver og H-formede Figurer samt Forbindelser mellem disse Former. Nervationen er altid meget tæt, mere eller mindre skraat fremadrettet. Nervenettet er som Følge af den tætte Nervation ikke udviklet i nogen særlig høj Grad; det er ikke synligt uden klarende Midler. Det er ejendommeligt at se, hvorledes den tværgaaende Nervation er kommen til Udvikling hos denne Art; man faar den Opfattelse, at den Type, hvorfra denne Art stammer, har haft meget brede Blade, at Nervationen trods den Omstændighed, at Bladene efterhaanden blev smallere, ikke har kunnet læmpe sig efter de forandrede Forhold.

Til denne Gruppe bør efter al Sandsynlighed ogsaa de to følgende Arter henregnes; jeg har dog ikke kunnet undersøge dem videre grundigt.

15. *B. mucronatum* W. & A.[1]) (Fig. 33). De tværgaaende Nerver synes at ligge mindre tæt end hos B. plantaginifolium, til hvilken den nærmest maa antages at slutte sig, og er, saavidt jeg har set det, mere gennemført vinkelrette paa Bladets Længdeakse end hos denne; ligeledes synes Nervationen mindre grenet.

16. *B. pekinense* Franchet[2]) (Fig. 35). Denne Art slutter sig maaske nærmest til B. longeradiatum. Som det vil ses af Figuren, er Nervationen imidlertid mere uregelmæssig og en Del forskellig fra denne Arts. Det er jo dog i Hovedsagen de samme Nerveformer, der genfindes her; ogsaa den samme Modsætning mellem de indre og ydre Partier af Bladet er tildels til Stede.

C. Slutning.

Af de her omtalte Grupper, som udelukkende er dannede paa Grundlag af Nervationen, danner kun B. falcatum-Undergruppen utvivlsomt et naturligt Slægtskabs-Omraade. De andre Grupper er

---

[1]) Wight & Arnott, Prodr. flor. penins. Ind. or., pars I, pag. 370.

[2]) B. pekinense = B. chinense Franchet; Nouv. Arch. Mus. Paris, Sér. 2, IV, pag. 18. Cf. op. cit. X, pag. 183. Eksemplaret, jeg har rettet mig efter, var signeret B. pekinense Franchet og var laant af Museet i Paris.

mere uensartet sammensatte, og der kan foreløbig ikke ad morfologisk Vej hentes noget særligt Vidnesbyrd til Gunst for den Opfattelse, at ogsaa de er naturlige. Maaske danner B. rotundifolium-Gruppen en Undtagelse herfra. Som Sagen nu staar, indlader jeg mig imidlertid ikke paa at føre noget Bevis i denne Sag. Jeg udtaler det kun som min personlige Opfattelse, at Nervationen indenfor denne Slægt netop har den antydede systematiske Værdi.

Inden jeg slutter denne Afhandling, finder jeg det, for at undgaa Misforstaaelser, rigtigst at gøre nogle Bemærkninger om de Bupleurum Arter, der ikke er omtalte her.

1. Under B. falcatum-polyphyllum Gruppen hører der rimeligvis et stort Antal, i de fleste Tilfælde daarligt afgrænsede Arter, som dels endnu kun foreligger i enkelte vanskelig tilgængelige Eksemplarer, dels endnu ikke er fuldstændig undersøgte. For de andre Gruppers Vedkommende er Antallet af saadanne Arter, saa vidt jeg ved, enten kun yderst ringe eller = 0. Iøvrigt er Bupleurum-Slægten sikkert langt fra kendt i sin fulde Udstrækning.

2. Af de øvrige her ikke omtalte Bupleurum-Arter, nemlig de busk- og halvbuskartede Former (de en—toaarige med Undtagelse af B. rotundifolium m. v., B. jucundum), hører B. junceum og beslægtede (B. junceum, affine, Gerardi, filicaule, trichopodum etc.) efter Bladnervationen at dømme nærmest til B. falcatum-polyphyllum-Gruppen. Noget lignende gælder tildels B. aristatum-tenuissimum-glumaceum-Gruppen. Disse to Grupper knyttes jo ogsaa morfologisk naturligt til B. falcatum med beslægtede.

B. fruticosum L. og med den B. gibraltaricum Lmk. og B. foliosum Salzm. hører, hvad Nervationen angaar, nærmest sammen med B. rotundifolium m. v. Jeg har dog gentagne Gange bemærket, at vi i dette Tilfælde bør være meget varsomme med i denne Omstændighed at se Tegn paa direkte Slægtskab. De øvrige ɔ: Resten af de busk- eller halvbuskartede Former har vistnok en Bladnervation, der ikke kan henføres til nogen af de her beskrevne Typer. Selv om det skulde vise sig, at der iblandt dem findes Former, hvis Nervation kunde henføres til de beskrevne Typer, burde de dog behandles for sig og sammenlignes indbyrdes. (B. rigidum L. og B. paniculatum Brot. hører ikke, hvad deres Nervation angaar, sammen med B. falcatum.)

Til sidst gives en Oversigt over de enkelte Grupper. De for hver Gruppe karakteristiske Nerveformer er fremhævede.

B. Candollei-Gruppen: Fremadrettede Binerver, direkte Anastomoser, Gaffelbinerver og H-formede Figurer. Hertil: B. Candollei, jucundum, lanceolatum, Rischawii (m. fl.?).

B. falcatum-polyphyllum-Gruppen:

B. falcatum-Undergruppen: fremadrettede Binerver, Binerver med dobbelt Rod, Anastomoser. Hertil: B. falcatum, multinerve, ranunculoides, petræum etc. (m. fl.?).

B. polyphyllum-Undergruppen: (fremadrettede Binerver), Binerver med dobbelt Rod, Anastomoser, Gaffelbinerver, H-formede Figurer. Hertil B. polyphyllum, flexuosum (m. fl.?).

B. rotundifolium-Gruppen: Binerver med dobbelt Rod, Anastomoser. Hertil: B. rotundifolium m. v., B. longifolium, stellatum, angulosum (m. fl.?).

B. longeradiatum-Gruppen: Anastomoser, Gaffelbinerver, H-formede Figurer tildels ogsaa Binerver med dobbelt Rod. Hertil: B. longeradiatum, sachalinense, plantaginifolium, mucronatum, pekinense (chinense) (m. fl.?).

Recherches sur la nervation foliaire chez certaines espèces du genre *Bupleurum* Tournefort

par

Henning Eiler Petersen.

(Résumé de mémoire précédent.)

Le contenu principal du mémoire précédent est une analyse de la nervation secondaire et un groupement d'une série d'espèces de Bupleurum selon la nervation. Après une introduction, dans laquelle le plan du travail est démontré et après quelques notes générales de la nervation de ce genre — se trouve un chapitre contenant les renseignements sur la nervation qu'on peut tirer de la littérature. D'abord les traités systématiques sont examinés. L'information qu'on peut se procurer par les travaux en question (voir page 346—47) est peu importante. Quoique certains auteurs se soient même servis de la nervation dans leurs essais systématiques, leurs renseignements ne valent guère. Ensuite la littérature spéciale sur les Bupleurum est examinée. Ici les travaux de MM. Briquet et Bitter sont les plus importants. M. Briquet dispose la nervation selon des types (voir sa monographie page 16) et donne de bons renseignements sur ce sujet, mais il n'entre pas beaucoup dans les détails. M. Bitter démontre que la nervation pennée chez les Bupleurum fruticosum et gibraltaricum doit être dérivée de celle de la feuille rectinerviée. Selon lui, les feuilles du Bupleurum stellatum (angulosum) sont à l'égard de la nervation intermédiaires entre les feuilles des B. fruticosum et B. gibraltaricum et celles des autres espèces.

La partie spéciale, qui comprend les recherches de l'auteur, a comme introduction un petit chapitre sur la nervation secondaire. Cette nervation comprend toutes les nervures dans la feuille à l'exception des nervures principales longitudinales. A l'égard de la comparaison de la nervation des espèces particulières, les nervures du 2me et 3me ordre jouent le rôle le plus important. (Les nervures du 2me ordre sont du 1^{ier} ordre à l'égard de la nervation secondaire.) Celles-ci peuvent être référées aux types suivants:

1. Nervures du 2me ordre procurrentes: „nervures procurrentes proprement dites“ (fig. 1 *a* & *b*).

2. Nervures du 2me et 3me ordre unies: „nervures procurrentes avec racine double“ (fig. 1 *f—j*).

Entre ces types se trouvent de nombreuses formes intermédiaires; voir p. ex. fig. 1 *e*.

3. Anastomoses: deux sortes, voir respectivement fig. 1 *d* en bas et fig. 1 *k* en bas.

L'anastomose de la première sorte peut être dérivée du type 1 ; voir fig. 1 *c* (forme intermédiaire). L'anastomose est dans ce cas une nervure du 2me ordre.

Les anastomoses des deux sortes naissent dans certains cas de la nervure procurrente avec racine double, comme il est démontré pour l'anastomose de 2me sorte dans la figure 1 *i* et *j*. Dans ces cas l'anastomose se compose de nervures du 2me et du 3me ordre.

Quand les anastomoses émettent des branches respectivement à une nervure principale ou à une autre anastomose, nous auront affaire aux types suivants:

4. Nervures de 2me ordre avec une branche (une anastomose avec une branche): nervures dichotomées; voir fig. 1 *d*, *k* en haut.

5. Combinaisons de nervures de 2me et 3me ordre en forme d'une H: Combinaisons en forme d'une H; Fig. 1 *l*.

Les types 4 et 5 peuvent être unis de toutes façons. — Dans la partie restante de la nervation secondaire on trouve les mêmes types principaux. Enfin les espèces sont examinées et groupées. Les groupes suivants sont établis (les types des nervures les plus fréquents sont cités):

Le groupe du B. Candollei: fig. 2—6 (fig. 2 l'intervalle intérieur, fig. 3 les intervalles extérieurs).

Ce groupe est caractérisé par des nervures (de 2me et 3me ordre) du 1er, 3me, 4me et 5me type et des formes intermédiaires entre le 1er et le 3me type: *B. Candollei*, *jucundum*, *lanceolatum*, *Richawii* (et d'autres?). Les nervures procurrentes proprement dites se trouvent dans la partie la plus interne — les anastomoses, les nervures dichotomées et les combinaisons en forme d'une H etc. vers la marge.

Le groupe du B. falcatum-polyphyllum: Nervures du 1er, 2me, 3me type et formes intermédiaires entre le 1er et le 3me type. Ce groupe est divisé en deux sections:

La section du B. falcatum: B. falcatum, multinerve, ranunculoides, petræum, scorzonerifolium, exaltatum, diversifolium, latifolium etc.; fig. 7—16. Fig. 7, 8, 9, 12, 13 et 16: feuilles basilaires; fig. 10, 11, 14 15 et 16: feuilles caulinaires. Cette section s'attache tout près au groupe précédent.

La section du B. polyphyllum: B. flexuosum et B. polyphyllum; fig. 17—20.

Dans cette section la nervure procurrente proprement dite est peu développée. Les deux dernières espèces ont beaucoup de points de contact non seulement avec le groupe du B. rotundifolium mais aussi avec le groupe du B. longeradiatum. L'homologie entre les feuilles basilaires du B. longeradiatum et du B. sachalinense et les feuilles du B. polyphyllum doit être particulièrement accentuée.

Le groupe du B. rotundifolium: Nervures du 2me et 3me type et de nombreuses formes intermédiaires entre ces deux types.

1. B. rotundifolium, intermedium, lophocarpum, croceum, Heldreichii et B. longifolium (et d'autres?). Fig. 21—26, 28. (B. triradiatum?)

Les nervures procurrentes avec racine double se trouvent dans la partie interne; à mesure que l'intervalle entre cette partie et la marge se diminue, ces nervures sont remplacées par des anastomoses. L'auteur de ce mémoire considère l'affinité entre le B. rotundifolium etc. et le B. longifolium comme fort probable (B. fruticosum etc.?).

2. B. stellatum et angulosum. Fig. 27 *a* et *b* (*a*: partie basilaire d'une feuille large, *b*: partie supérieure d'une feuille étroite).

Ces deux espèces sont comprises comme des formes alpines dérivées du B. longifolium. La nervation de ces espèces est bien, quant à la grande partie supérieure de la feuille, différente de celle du B. longifolium, mais vers la base on trouve une nervation homologue avec la nervation qui est particulière pour les espèces du groupe du B. rotundifolium: plusieurs nervures longitudinales et entre elles des nervures procurrentes avec racine double et des anastomoses. En outre, la nervation secondaire entre les nervures procurrentes qui se détachent de l'extérieur des trois nervures longitudinales médianes de la partie supérieure consiste en réalité de nervures procurrentes avec racine double et d'anastomoses. Seulement elles sont du 3me et 4me ordre. Selon cela le type „réticulé“ et le type „anastomosé“ de M. Briquet devraient être unis. L'affinité entre le B. longifolium et les B. stellatum et angulosum paraît généralement adoptée.

Le groupe du B. longeradiatum: Formes intermédiaires entre le 1er et le 3me type, en partie des nervures procurrentes à racine double; anastomoses de la 2me sorte, nervures dichotomées et combinaisons en forme d'une H et de nombreuses formes intermédiaires entre ces dernières: B. longeradiatum, B. sachalinense, B. plantaginifolium, B. mucronatum et pekinense (chinense) (et d'autres?); fig. 29—34 (fig. 30 & 31 feuilles basilaires). La manière différente dont la nervation est développée dans les feuilles larges de B. lanceolatum, rotundifolium etc. et de B. longeradiatum et sachalinense (fig. 5, 21, 22, 28 et 29), est très frappante. Nous apprenons par cela que, dans les feuilles de Bupleurum, il n'y a pas de relation entre le type de la nervation et la largeur de la feuille.

La section du B. falcatum et probablement le groupe du B. rotundifolium sont naturels. Quant aux autres groupes, l'auteur n'ose décider, s'ils peuvent également être regardés comme naturels.

Om Vegetationen i og ved Gudenaaen nær Randers.

Af

C. H. Ostenfeld.

Gudenaaen er det længste Vandløb her i Landet, omend den næppe fører den største Vandmasse ud i Havet. Imidlertid er den i sit nedre Løb, især fra Langaa, en ganske betydelig Aa, der løber i en bred Dal, indrammet af ret høje og velmarkerede Bakker. Dalbunden indtages af ganske flade Kærdrag (Enge); den varierer meget i Bredde, men i Almindelighed kan siges, at Bredden tiltager mod Aaens Udløb i Randers Fjord c. 1½ Mil (c. 11 Km.) Øst for Randers. Fra Nørreaa's Udløb i Gudenaaen og til Randers Fjord er Dalbunden 2—3 Km. bred. Hele denne brede Dalbund er gammel Fjordbund (Litorinahavet), hvad der let iagttages i de talrige Grøfter, som gennemskærer og afvander Engene; dèr ses nemlig stedse i rigelig Mængde Saltvandsmollusker, især *Cardium* og *Litorina*. Saa langt op som til Langaa skal disse Molluskskaller findes.

Gudenaaens Løb er jævnt; der er meget ringe Fald, saaledes angiver Generalstabskortene, at Engene vest for Randers kun ligger 1 M. over Havet, men paa Grund af de udstrømmende Vandmasser er der dog en ret stærk Strøm, der indvirker stærkt paa Aaens Plantevækst og tillige holder Bunden fast og sandblandet. Omtrent 3 Km. vest for Randers begynder Deltadannelserne; Aaen danner foruden sit „Hovedløb“ adskillige smallere „Sideløb“, i hvilke der er ringere Strøm. Mellem Løbene ligger flade Holme, hvis Plantedække forøvrigt er aldeles ligt med Engenes paa begge Sider af Aaen. Noget ovenfor (altsaa vest for) den første Forgrening af Aaløbet findes i Dalbundens Sydside en stor Vandsamling, som er ved at gro til, den saakaldte „Bredning“; denne staar i sin østlige Ende ved et Udløb i Forbindelse med Aaen. Efter al Rimelighed har vi her at gøre med et gammelt Løb, hvis vestlige Ende har

lukket sig. Paa Generalstabens Maalebordsblad (J, 18. Randers), der er opmaalt i 1878, har denne Bredning en Tunge ud mod Aaløbet i sit vestligste Hjørne (sé Kortskitsen); efter Tungens Retning at dømme har Bredningens Forbindelse med Aaen været lidt ovenfor Nørreaas Udløb, hvad der kunde tyde paa, at selve Gudenaaen i tidligere Tid har løbet gennem Bredningen, og at den Del af det nuværende Løb, som naar fra Nørreaas Udløb til Bredningens østlige Afløb, tidligere har været Nørreaas nederste Del. Hvilke Forhold der egentlig betinger, at Bredningen endnu kun er i de første Stadier af Tilgroning, er ikke godt at sige; muligvis er der underjordiske Kildevæld, hvoraf der findes adskillige i Gudenaadalen; dog spiller i Nutiden sikkert Færdslen af Jægere og Fiskere nogen Rolle som hæmmende Tilgroningen.

Plantevæksten paa Engene og i Aaen frembyder mange interessante Forhold, og det vil være en taknemmelig Opgave at give en udtømmende Behandling af de forskellige Plantesamfund; tillige vil det være af praktisk Betydning, da Engene spiller en stor økonomisk Rolle ved deres rige Høafgrøde. I visse Henseender har de Lighed med Engene i Skalsaadalen, saaledes som A. Mentz[1]) har skildret dem, men Forskellighederne er dog ret store, navnlig er rigtig Tørvdannelse langt mindre fremtrædende, og desuden er Forholdene langt større. Plantevæksten i selve Aaen er rig og afvekslende, ja, i den Henseende er Gudenaaen vist det mest interessante af de danske Aaløb.

Allerede som Dreng og senere ved adskillige korte Besøg i Randers, nu sidst i Aar ved Botanisk Forenings Ekskursion, har jeg med Forkærlighed undersøgt Plantevæksten i og ved Gudenaaen i Randers Omegn; jeg har imidlertid ikke haft Lejlighed til at tage mere indgaaende fat paa Æmnet, men vil dog i Anledning af Foreningens Ekskursion meddele mine Optegnelser om Vegetationens Sammensætning. Det er kun en lille Del af Gudenaadalen, som jeg her vil omtale, nemlig Stykket fra Nørreaas Udløb i Aaen og til Randers (Sønderbro), en Strækning paa c. 5 Km. (Fig. 1). Hovedvægten har jeg lagt paa Studiet af Plantevæksten i selve Aaen, og om Engene er mine Optegnelser kun faa.

De Planteformationer (med Underafdelinger), der forefindes, er (foruden Planktonet i Aaen):

---

[1]) A. Mentz, Om Skalsaadalens Humusarealer og deres Vegetation. — Botan. Tidsskrift, Bd. 24., 1902, pp. LV—LXI.

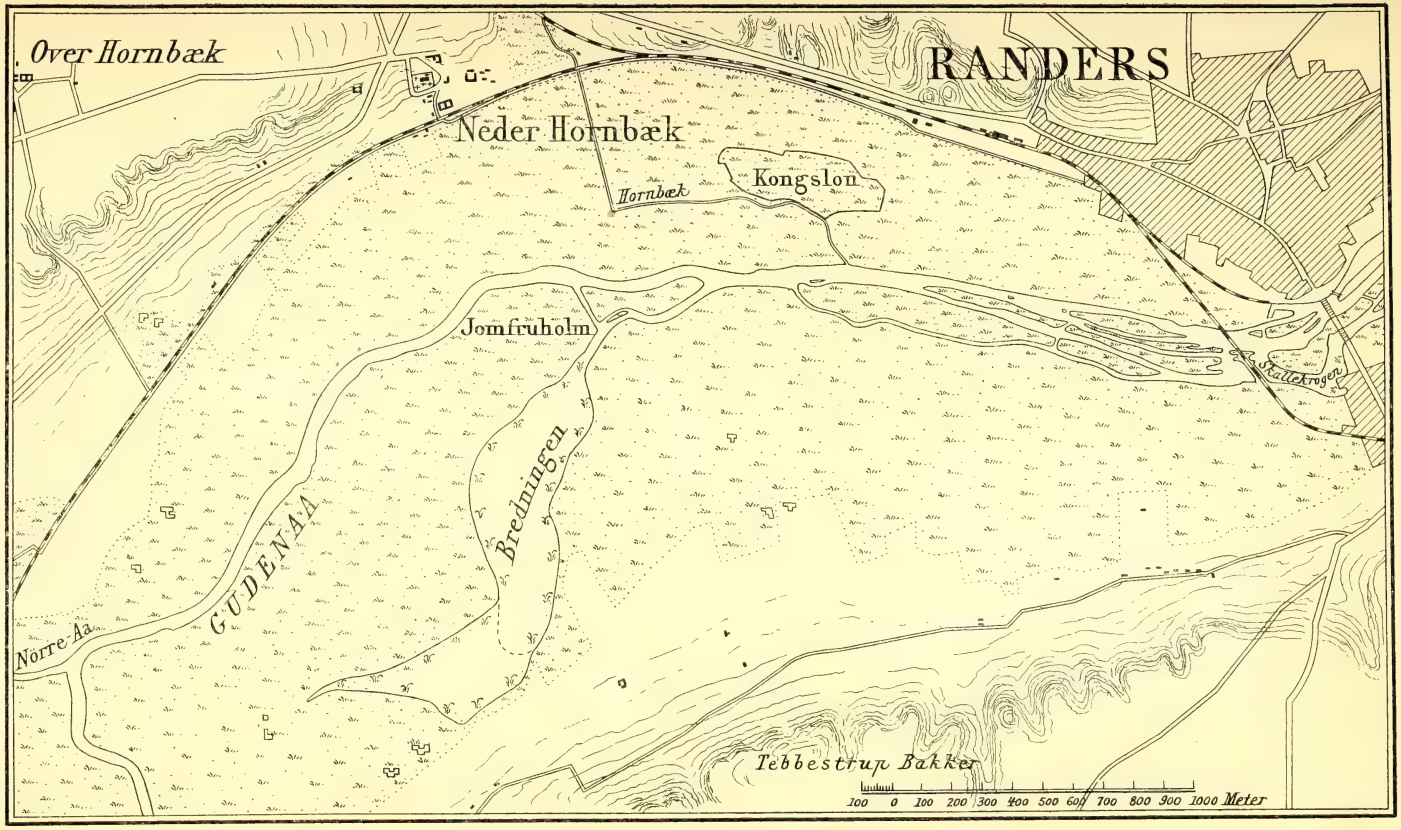


Fig. 1. Kort over Gudenaadalen ovenfor Randers
(efter Generalstabens Maalebordsblad J, 18).

I. **Engene.**
1. Græsmoser (Cyperacé-Association).
2. Græsenge (hydrofil Graminé-Association).
3. Sumpenge (Calamagrostis-Association).

II. **Sumpvegetationen** (Rørsumpen).
1. Scirpus-Phragmites-Association.
2. Acorus-Association.

III. **Vandvegetationen** (Limnæformationen).
a. Vigenes Limnæformation.
1. Helodea-Association.
2. Myriophyllum-Association.
3. Nymphæacé-Association.
b. Løbenes Limnæformation.
1. Potamogeton-Association.
2. Submers Scirpus-lacustris-Association.

I. Engene.

Engenes Jordbund er overalt humøs, men sjeldent saa stærkt, at der kan skæres brugelige Tørv; derimod er den mange Steder i Aaens Nærhed saa vanddrukken, at den nærmer sig Karakteren Mudder[1]), og ofte træffer man større Partier, hvor Bunden gynger, naar man gaar paa den, og hvor det er Rhizomernes tætte Væv, der danner ligesom en Skorpe over Mudderet og betinger, at man overhovedet kan færdes paa disse Strækninger.

De forskellige Samfund, der optræder i Engene, kan deles i følgende:

a. Jordbunden tørveagtig: Græsmoser[2]) med de deri forekommende Tørvegrave.
b. Jordbunden humøs, men muldet: Græsenge.
c. Jordbunden humøs, vanddrukken og mudret: Sumpenge.

De sidste nærmer sig meget til Rørsumpene, men adskilles ved, at Jordbundens Overflade om Somren ikke er dækket af Vand, undtagen ved usædvanligt Højvande. Om Vintren staar Sumpengene og delvis ogsaa Græsenge og Græsmoser under Vand, ja man ser ofte ved Vintertid Gudenaadalens Enge helt vanddækkede, et Billede, der maa svare til Litorinatidens Fjord.

---

[1]) Ved Mudder forstaas en Jordbund, der afsættes i Vand og følgelig er vanddrukken, og hvis Hovedmasse er hensmuldrende (og gærende) organiske Partikler.

[2]) Mentz, l. c. p. LVI.

a. **Græsmoserne** (Cyperacé-Association) indtager kun et ringe Areal; de findes hist og her, især i Udkanterne af Dalbunden; herved adskiller Gudenaadalen sig fra Skalsaadalen, som Mentz har skildret den, og Gudenaaengene er derfor ogsaa værdifuldere end Skalsaaens; 2 Gange Høslet aarlig er det almindelige. Som Pletter, hvor der findes Græsmoser, og hvor der ogsaa skæres lidt Tørv, kan nævnes Partiet nedenfor Landsbyen Neder Hornbæk og lidt vestpaa[1]), samt Partiet øst for Bredningen (Tebbestrup Kær); i disse Partier er ogsaa flere typiske Moseplanter fundne, f. Eks. *Myrica*, *Pirola rotundifolia*, *Oxycoccus* og *Saxifraga hirculus*. Ligesaa forekommer spredte Buske af *Salix aurita*, enkelte *S. hastata*, samt lidt Ellekrat i Græsmoserne.

Undertiden bliver Terrænet paa disse Steder helt sumpagtigt, rimeligvis foraarsaget af tidligere Tørveskær og nu delvis tilgroet; store blomstrende Stauder er fremtrædende, saaledes *Ranunculus lingua*, *Cicuta*, *Spiræa ulmaria*, Epilobier, *Mentha aquatica*, *Aracium paludosum*.

Eksempel: en Sumpplet i Græsmose udfor Hornbæk.

Karakterplanter: *Ranunc. lingua*, *Equisetum fluviatile*, *Juncus obtusiflorus*, *Cicuta*, *Stellaria palustris*, *Menyanthes*.

Indblandede: *Carex rostrata*, *Comarum*, *Epilobium palustre* og *parviflorum*, *Hypericum acutum*, *Mentha aquatica*, *Berula angustifolia*, *Lotus uliginosus* o. fl.; i Bunden *Mnium* sp. og *Lemna minor*.

En af de mest karakteristiske Planter for sumpede Partier og udbredt i hele Omraadet, især hvor der er Væld i Bunden, er *Juncus obtusiflorus* (Juncus-obtusiflorus-Facies).

Tørvegravene og Grøfterne i disse Græsmoser er bevoksede med *Carex rostrata* o. fl.; heri findes *Utricularia vulgaris*, *U. intermedia* og *U. minor* samt *Lemna trisulca*, *L. minor* og *L. gibba*[2]).

Som nævnt indtager disse Moser kun relativt smaa Arealer; de repræsenterer rimeligvis den mere oprindelige Form for Plantedække i Dalbunden. Ved Afgrøftning og anden Kultur er Plantevæksten bleven betydelig forandret, idet navnlig Graminéerne er blevne de fremtrædende Planter; der er fremkommet Græsenge.

b. **Græsengene** (hydrofil Graminé-Association). Karakterplanterne er forskellige fleraarige Graminéer; paa nogle Steder er det en ren Aira-Eng (Aira-cæspitosa-Facies), svarende til

[1]) Litorinahavets Strandsand ligger her mange Steder kun 25 à 50 Cm. under Overfladen.

[2]) Alle disse 3 *Lemna*-Arter fandtes i Blomst 22. Juli 1904.

Mentz's Karakteristik[1]), andre Steder er det andre Græsser, som er de overvejende, nemlig *Briza media*, *Anthoxanthum odoratum*, *Cynosurus cristatus*, *Holcus lanatus* og *Festuca pratensis*, og derfor foretrækker jeg det mere omfattende Navn „Græsenge"; der findes mange blomstrende Urter, f. Eks. *Lychnis flos cuculi*, *Lotus uliginosus*, *Lathyrus paluster*, *Trifolium pratense* og desuden nogle Stargræsser, navnlig *Carex Goodenovii*, og Padderokker.

Eksempel: Græsenge sydøst for Hornbæk.

Karakterplanter: *Cynosurus, Anthoxanthum, Holcus lanatus, Trifolium pratense.*

Almindelige: *Festuca pratensis, Trifolium repens, T. minus, Pedicularis palustris, Menyanthes, Equisetum fluviatile, E. palustre, Carex Goodenovii, Lychnis, Aira cæspitosa, Briza media.*

Spredte: *Alectorolophus major, Myosotis palustris, Eriophorum polystachyum, Carex gracilis, Cerastium cæspitosum, Ranunculus flammula* og *Comarum.*

Græsengenene indtager det største Areal af Gudenaadalen (sé Kortet) og leverer en rigelig og god Afgrøde, der slaas i Midten af Juli, samt oftest senere én Gang til. Hvor Afgrøftningen ud mod Aaen bliver mindre fuldkommen, idet det lave Niveau umuliggør Vandets Afløb, gaar Græsengen over i Sumpengen. Her er Forholdet altsaa anderledes end mellem Græsenge og Græsmoser; rimeligvis er de sidste kun fugtigere og deres Afgrøde ringere, fordi Afgrøftningen ikke er udført, ikke fordi den med den nuværende Vandstand ikke kan realiseres.

c. **Sumpengene** (Calamagrostis-Association) findes især nærmest Aaen, samt paa næsten alle Holmene imellem Løbene. De udmærker sig ved et meterhøjt Græsdække, men Græsarterne er grovere og mindre værdifulde end Græsengenes Arter. De karakteristiske Arter er *Calamagrostis lanceolata* og *C. neglecta*, *Baldingera arundinacea*, *Carex gracilis* og *C. disticha*, samt *Equisetum fluviatile*. Imellem Græsserne findes store blomstrende Stauder, som *Spiræa ulmaria*, men Urterne er ikke saa fremtrædende som i Græsengene.

Eksempel: Sumpeng (typisk) ved det vestlige Indløb til „Bredningen".

Karakterplanter: *Calamagrostis lanceolota, C. neglecta, Carex disticha, Aira cæspitosa.*

Almindelige: *Carex gracilis* (pletvis), *Caltha. Equisetum fluviatile, Lychnis, Spiræa ulmaria, Agrostis alba* f. *gigantea, Senecio aquaticus, Pedicularis palustris, Stellaria palustris, Comarum, Myosotis palustris, Galium palustre.*

Spredte: *Poa palustris, Bromus racemosus, Archangelica, Baldingera, Phragmites, Alectorolophus major, Cirsium oleraceum, Valeriana sambucifolia.*

---

[1]) A. Mentz, l. c. p. LVI—LVII.

Som hørende til Sumpengene maa den saakaldte Kongslon, et inddæmmet, meget lavtliggende Parti paa Aaens Nordside nedenfor Randers Jernbanestation, regnes. Vandet pumpes her ud ved en Vandsnegl hvert Foraar. Vegetationen (Carex-gracilis-Facies) er meget ensformig, næsten udelukkende bestaaende af et meterhøjt Dække af *Equisetum fluviatile* og *Carex gracilis* med lidt *Sium latifolium* indblandet.

Sumpengene slaas lidt senere end Græsengene; men Slaatiden afhænger meget af Vandstanden og er derfor forskellig i de forskellige Aar.

II. Sumpvegetationen.

Langs Aaens Bredder findes oftest et bredere eller smallere Bælte af Sumpplanter, en **Rørsump**-Formation. Paa nogle Steder

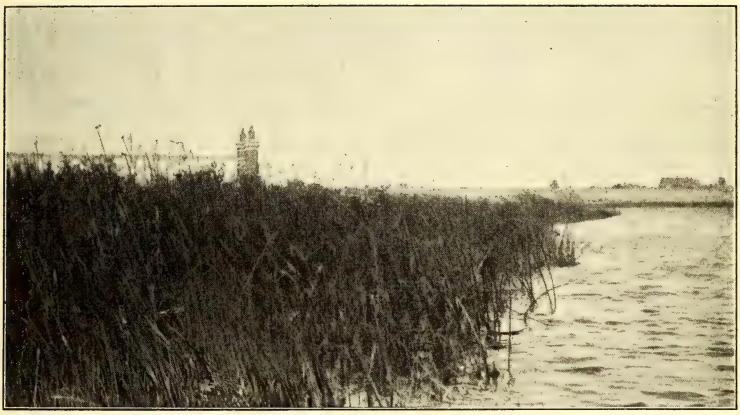


Fig. 2. Gudenaaen ved Randers (ovenfor Jernbanebroen); Rørsump (Scirpus lacustris-Facies).

bliver Rørsumpen bred og udfylder Bugter og Vige helt eller delvis; saaledes er den ovenfor omtalte Bredning godt paa Veje til at blive en Rørsump. Paa andre Steder gaar Græsengen eller Sumpengen lige ud til Aaen og slutter da med en skarpt afskaaren Kant eller lav Brink („fast Aabred"), udenfor hvilken Limnævegetationen straks begynder. Denne skarpt afsatte Brink mangler, hvor Rørsumpen danner Mellemleddet mellem Engen og Aaen („blød Aabred"); men naturligvis findes der Overgange mellem disse to Former.

Rørsumpens vigtigste Planter er *Scirpus lacustris*, *Phragmites*, *Baldingera*, *Equisetum fluviatile*, *Glyceria aquatica*, *Acorus*, *Typha*

angustifolia (sjældent lidt *T. latifolia*) samt af ikke „græslignende" Urter *Cicuta*, *Rumex hydrolopathum*, *Sium latifolium* og *Lythrum*. Imellem alle disse høje Planter forekommer saa dels nogle Star-Arter, især *Carex gracilis* og *C. rostrata*, dels lavere blomstrende Urter saasom *Myosotis palustris*, *Caltha*, *Oenanthe aquatica* o. fl. Ogsaa forskellige andre især i Sumpengen forekommende Planter træffes i Rørsumpen.

De egentlige store Rør (*Scirpus lacustris* og *Phragmites*) danner Rørsumpens ydre Bælte (Scirpus-Phragmites-Associationen). *Scirpus lacustris* er den Art, som gaar længst ud i Vandet (og i sin submerse sterile Form hører den jo hjemme i Limnæbæltet); det er langt den mest fremtrædende Art (Scirpus-lacustris-Facies). *Phragmites* (Phragmites-Facies) spiller en meget mere underordnet Rolle for det her behandlede Omraade; nedenfor Randers, nærmere Fjorden, er det derimod den, der danner Hovedmassen af de vidtstrakte Rørsumpe (f. Eks. neden for Landsbyen Tjæreby og i Grundfjord). Indenfor Rørenes Bælte eller, hvor Rørene mangler, umiddelbart grænsende til Vandvegetationen findes et lavere Bælte (Acorus-Associationen), hvori *Acorus* er den mest fremtrædende; den holder sig altid inde ved Bredden sammen med *Baldingera* og de ikke græslignende Urter; derimod følger *Equisetum fluviatile* og *Typha angustifolia* ofte ud i selve Vandet med *Scirpus lacustris*[1]).

Eksempler paa Rørsumpe:

1. Nørreaa's Bred ved Fladbro (Acorus-Association, Baldingera-Facies).

Karakterplanter: *Baldingera*, *Carex gracilis*, *Glyceria aquatica* og *fluitans*.

Indblandede: *Agrostis alba* f. *gigantea*, *Myosotis palustris*, *Cicuta*, *Rumex hydrolapathum*, *Caltha*, *Equisetum fluviatile*, *Scirpus lacustris*, o. fl.

2. Indgangen til Bredningen (Scirpus-Phragmites-Association).

Karakterplanter: *Scirpus lacustris*, *Equisetum fluviatile*, *Phragmites*, *Baldingera*.

Indblandede: *Cicuta*, *Rumex hydrolapathum*, *Sium latifolium*, *Acorus*, *Lythrum*, *Typha angustifolia*, o. fl.

3. Sydligste Sideløb lidt ovenfor Jernbanebro (Scirpus-Phragmites-Association, Scirpus-lacustris-Facies).

Karakterplanter: *Scirpus lacustris* (Hovedmasse), *Acorus*, *Sium latifolium*, *Equisetum fluviatile*, *Baldingera*.

---

[1]) *S. Tabernæmontani* findes næsten ikke i denne Del af Gudenaaomraadet; jeg har kun set den paa en lille Plet neden for Tebbestrup (i det inderste af Bredningen), hvor den forekom sammen med *Triglochin maritimum* — Litorinahavets Relikter?

Almindelige: *Typha angustifolia, Rumex hydrolapathum, Lythrum, Carex gracilis, Phragmites* (pletvis).

Spredte: *Myosotis palustris, Caltha, Oenanthe aquatica,* o. fl.

Af de anførte Plantenavne vil man se, at alle Rørsumpens Arter er fleraarige Urter, enaarige eller toaarige Arter findes ikke. I Warming's Beskrivelse af Vegetationen i Skarridsø[1]) har Forfatteren, illustreret ved smukke Tegninger, indgaaende oplyst om Skudbygningen hos de dèr forekommende Sumpplanter[2]), der er delvis de samme som ved Gudenaa. De græslignende Arter (*Scirpus, Phragmites, Equisetum fluv.* etc.) har alle veludviklede, kraftige, vandrette Rhizomer, ligesaa *Acorus.* De ikke græslignende Urter har ogsaa Rhizomer, men de er ikke eller mindre udpræget vandrende, oftest ret stærkt stavnsbundne, f. Eks. *Cicuta, Rumex hydrolapathum* og *Sium latifolium* (med Knopdannelse paa Rødder).

Sammenligner vi hermed Skudbygningen og Livsvarigheden hos Engenes Planter, er der betydelig Forskel, men ogsaa nogen Lighed. I Sumpengen er de karaktergivende Græsser ogsaa Rhizomplanter med vandrette Skud, men Rhizomerne er spinklere og spædere, i Græsengen derimod er de fleste af Karaktergræsserne Tuegræsser; Jordbunden er her saa fast, at den ikke er egnet til Vandreskud. *Aira cæspitosa* f. Eks. er et typisk Tuegræs, ligesaa *Briza media.*

Ligheden mellem Engenes og Rørsumpens og for den Sags Skyld ogsaa Limnævegetationens Arter er størst i Henseende til Livsvarigheden, thi de er næsten alle (frasét Halvsnylterne) fleraarige (perenne) Urter. Grunden til de enaarige og toaarige Arters Manglen maa rimeligvis søges deri, at Spiringsvilkaarene for Frø er slette, dels fordi Vegetationsdækket er saa tæt, at Frøene ikke kan naa til Jorden, eller om de er naaede til Spiring, har yderst vanskeligt ved at bane sig Vej til Lys og Luft mellem de fleraarige Arters friske eller visne Skud, dels fordi store Strækninger til Tider, navnlig om Vintren, staar under Vand, som flytter flydende Frø ind mod Land og vel sagtens dræber adskillige Landplanters Frø ved at fremkalde Spiring paa uhensigtsmæssigt Tidspunkt eller ved at kvæle dem, der er sunkne til Bunds. Anderledes er det med de her hjemmehørende Arters Frø; de er oftest

---

[1]) Eug. Warming, Botaniske Exkursioner, 3. Skarridsø. — Vid. Medd. Naturh. For. i Kbhvn. 1897.

[2]) Se ogsaa C. Raunkiær, De danske Blomsterplanters Naturhistorie I, 1895—1899.

vel tilpassede til at føres afsted med Vandet, idet de er forsynede med Flydeapparater, saaledes som F. Kølpin Ravn[1]) har paavist det for de fleste af vore Sump- og Vandplanters Vedkommende. De fleste af disse Planter sætter rigeligt Frø, kun *Acorus* udvikler aldrig og *Phragmites* kun sparsomt Frø. *Acorus* formerer sig let ved løsrevne Stykker af sit ret skøre Rhizom, der i Mængde følger med Driften; ogsaa *Phragmites* maa rimeligvis forholde sig paa lignende Maade, men dens Udbredelse understøttes dog noget ved de undertiden udviklede Frø.

Hvad Bestøvningsforholdene angaar, da forholder Engenes og Rørsumpens Arter sig væsentlig ens. De karaktergivende græslignende Arter er alle Vindbestøvere; de hæver deres Blomster højt op over Jordbunden, saaledes at Vinden let kan sætte Stænglerne i Bevægelse og Støvet udstrøes og føres med; de optræder jo næsten alle selskabeligt, hvorved Chancerne for Bestøvning betydelig fremmes. Blandt de ikke græslignende Arter findes faa Vindbestøvere (*Rumex hydrolapathum*), langt Hovedparten er Insektbestøvere, baade Flueblomster (Umbelliferer og Ranunkler) og Bi- og Sommerfugleblomster (*Lythrum*, *Lychnis*, *Myosotis*, Ærteblomster, etc.). Der kan skelnes mellem de lavere Foraars- og Forsommerplanter, f. Ex. *Caltha palustris, Cardamine pratensis, Geum rivale*, og de store Højsommerstauder, hvis Blomster er udviklede samtidig med de græslignende Arters, og som er saa høje, at de kan vække Opmærksomhed mellem Græsserne, saaledes *Lythrum*, *Cicuta*, *Sium latifolium*, *Ranunculus lingua* og *Spiræa ulmaria*; endelig er der nogle Eftersommerblomster, der udfoldes i August og ind i September; det er f. Eks. *Parnassia* og *Saxifraga hirculus* samt nogle *Euphrasia*-Arter (*E. brevipila*, *E. curta* og *E. stricta*); de er gennemgaaende ikke ret høje, men de blomsterbærende Stængler formaar dog at stille Blomsterne til Skue over det nu mest ved Høslet, men dog ogsaa ved naturlig Henvisnen ret korte Græstæppe.

III. Vandvegetationen.

Næsten overalt findes der en rig Vandvegetation (Limnæformation) i Gudenaaen; den strækker sig fra Bredden til godt 2 Meters Dybde, hvorefter Aaens Bund er nøgen og bestaar af ret fast, noget mudderblandet Sand. Saaledes er det Tilfældet overalt, hvor der er

[1]) F. Kølpin Ravn, Om Flydeevnen hos Frøene af vore Vand- og Sumpplanter. Botan. Tidsskrift, Bd. 19, 1894.

Strøm, og kun dèr overskrider Dybden 2 Meter. For de egentlige Løbs Vedkommende har vi saaledes en smuk Bæltedannelse: begyndende ved Bredden med 1) Engene har vi først 2) Rørsumpen, saa 3) Limnæformationen[1]) og dybest 4) bar Bund; det samme kommer igen paa den anden Bred.

Limnæformationens Sammensætning er saa forskellig efter Strømmens Styrke, at man kan udskille to Hovedafdelinger (Subformationer): Vegetationen i nogenlunde stærk Strøm (Løbene) og i næsten ingen eller slet ingen Strøm (Bredningerne og Vigene); ogsaa J. Baagøe og F. Kølpin Ravn[2]) har i deres Ekskursionsberetning fra jydske Søer og Vandløb fremhævet Strømstyrkens Betydning for Vegetationens Sammensætning.

a. **Vigenes Limnæformation.** Hvor Strømmen er svag eller mangler, faar alle de fine Henraadnelsespartikler Ro til at synke til Bunds, og derved dannes et sort, blødt og løst Mudder, i hvilket der foregaar en rigelig Gæring (Sumpgasgæring o. a.), kendelig ved en livlig Opstigning af Luftblærer, især naar Materialet omrodes, f. Eks. ved at nedstikke Aarer deri. Den Vandmasse, der staar over Mudderet, er i Reglen ret ringe og overstiger sjældent 1 à 1.5 M. Limnævegetationen er næsten stedse saa tæt, at Planterne danner et Tæppe over Bunden eller, hvis de har Flydeblade, dækker Vandets Overflade. Ofte findes forskellige af Rørsumpens Arter indblandede, saaledes at der er alle mulige Overgange fra typisk Rørsump med lutter høje, over Vandet ragende Planter til den rene submerse eller flydende Limnævegetation.

Den Plante, som er den dominerende i alle Vige og Bugter samt Grøfter, er *Helodea canadensis*[3]) (Helodea-Association). Omkring Midten af Firserne indfandt den sig i denne Del af Gudenaaen, sandsynligvis ført med Strømmen fra Aaens øvre Løb; den bredte sig umaadelig hurtigt, og allerede i 1887—88 var den den mest udbredte Plante i Aaen; den fyldte og tilstoppede alle lavvandede Vige og Grøfter, saaledes at der var almindelig Klage over denne Hindring for Færdslen paa Aaen. Senere synes den at have trukket sig lidt tilbage, men endnu er den dog den bunddækkende Art, overalt hvor Vandet er roligt, Bunden blød og

---

[1]) Heri medregnes de sparsomme Repræsentanter for Hydrochariternes Samfundsklasse (se Warming, Plantesamfund, p. 116).

[2]) J. Baagøe og F. Kølpin Ravn: Exkursionen til jydske Søer og Vandløb i Sommeren 1895. — Botan. Tidsskrift, Bd. 20, 1896, pp. 296—303.

[3]) C. Raunkiær, l. c. pp. 133—138.

Dybden ikke overstigende ca. 1 M. Den blomstrer rigeligt, men da der, som overalt her i Landet, kun findes Hunplanter, kan den kun formere sig ad vegetativ Vej, nemlig ved løsrevne Stykker af Stænglerne; et lille centimeterlangt Stykke med et Par Bladkranse er mere end nok til at frembringe en ny Plante, og da Stænglerne er meget skøre og let brækkes itu, er Planten fortrinligt egnet til at udbrede sig hurtigt; Driften i Aaen bestaar for en meget stor Del af *Helodea*-Stumper. Den ligger altid løst i det bløde Mudder, i det højeste forankret ved nogle faa, fjærnt stillede, lange og ugrenede Birødder. Derfor rives den let løs, og heri maa man ogsaa søge Grunden til, at den ikke kan hamle op med de andre Vandplanter paa de Steder, hvor der er Strøm.

Af andre submerse Arter i de rolige Vige er særlig *Ceratophyllum demersum*, *Stratiotes* og de smalbladede *Potamogeton*-Arter (*P. compressus*, *P. Friesii* og *P. pusillus*) at nævne, da de paa lignende Maade som *Helodea* kun er meget svagt rodfæstede. *Ceratophyllum* mangler aldeles Rødder og fastholdes ved, at de nedre Dele af Stænglerne med de stive, mangedelte Blade ligger nedsænkede i Mudderet; ogsaa *Stratiotes* er kun svagt fasthæftet ved faa, lange Rødder [1]). *Potamogeton*-Arterne er fæstede med deres Vinterknopper; fra hver Vinterknop udgaar en enkelt Stængel, der højere oppe forgrener sig mere eller mindre rigeligt; Planten forankres ved Rødder, der udgaar fra Vinterknoppens Bladaksler; derimod dannes der ingen Rødder paa det straktleddede Skud og ejheller noget vandret Rhizom, saaledes som hos de bredbladede Arter samt hos Underslægten *Coleogeton* [2]). Hos disse rhizomløse Arter sker der rigelig vegetativ Formering ved Vinterknopper; tillige er Frødannelsen ret veludviklet ligesom hos alle andre *Potamogeton*-Arter, men Frøene spirer langsomt. Derimod er det sjældent at finde udviklede Frugter hos *Ceratophyllum*, og af *Stratiotes* forekommer kun Hunplanten her i Landet, saaledes at de er henviste til vegetativ Formering; og sikkert er for alle Parters Vedkommende denne Formering den vigtigste.

Til denne Plantetype slutter sig *Lemna trisulca*, der undertiden findes i Limnævegetationen, medens de andre *Lemna*-Arter, der ogsaa, omend ret sjældent i større Mængde, forekommer i Aaens Vige, hører nærmere sammen med Arterne med Flydeblade (herhen ogsaa *Hydrocharis*).

---

[1]) C. Raunkiær, l. c. p. 138.

[2]) Smst. pp. 95—87

En anden submers Type (Myriophyllum-Association), der ogsaa har Repræsentanter i de rolige Viges Limnævegetation, karakterises ved bedre Befæstelse i Bunden; hertil hører i Gudenaaen *Batrachium circinnatum*, *Myriophyllum spicatum*, *Sagittaria*, submers *Alisma plantago* (sjælden) og *Callitriche autumnalis*, samt af Former med Vandrerhizom *Potamogeton pectinatus* (spæd Form) og *P. crispus* × *prælongus* (*P. undulatus*); den førstnævnte *Potamogeton*-Art hører næppe rigtig til i det her behandlede Samfund og er heller ikke videre almindelig; den sidste derimod har vel et vandret Rhizom, som kryber i Dyndet, men det er ret svagt, og da de oprette Stængler er skøre, hvad der ses af denne Arts Hyppighed i Driften, sker den meste Udbredelse af denne sterile Bastard sikkert paa samme Maade som hos *Helodea*. Endelig har jeg i 1895 i en enkelt Bredning fundet et stort og kraftigt Individ af *Potamogeton densus*; den var i fuld Blomstring og Frugtsætning, saaledes at der var Mulighed for denne vestjydske Arts Udbredelse i Gudenaa, men jeg søgte den forgæves i 1898 og i Aar (1904) paa dens gamle Findested. Denne Art afviger fra vore andre *Potamogeton*-Arter ved sine letspirende Frø [1]), og Frøformering er vist for den, i Modsætning til vore andre Arter, af hvilke man næsten aldrig finder en Kimplante, den vigtigste. Hvert Aar kan man i Botanisk Haves Vandplantekasser se den spire i stor Mængde; dens Rhizom er ret svagt og ringe udviklet.

Endelig hører til Limnævegetationen i rolige Bugter to Planter med Flydeblade og store kraftige vandrette Rhizomer, nemlig *Nuphar luteum* [2]) og *Nymphæa alba* (Nymphæacé-Association). Begge Arter forekommer i stor Mængde i rolige Vige og Bugter i Gudenaa; i „Bredningen“ og Skallekrogen f. Eks. er store Partier dækkede af disse Planters Flydeblade (som af Warming [2]) omtalt ligger *Nymphæa*'s Blade tættere til hinanden end *Nuphar*'s). De vokser imellem hinanden, og det er ikke muligt at angive Forskelligheder i deres Livsbetingelser: begge fordrer roligt Vand og ret blød Bund; G. W. F. Carlson [3]) omtaler, at *Nuphar* træder i Stedet for *Nymphæa* „på lös dybotten“, men for Gudenaaens Vedkommende kan jeg ikke bekræfte denne Angivelse, thi de trives begge bedst paa løs Mudderbund, og stenet Bund, som efter Carlson's Angivelse

---

[1]) C. Raunkiær, l. c. p. 76.

[2]) Se Eug. Warming, Skarridsø, p. 169—170.

[3]) G. W. F. Carlson, Om vegetationen i några småländska sjöar. — Bih. Sv. Vet. Akad. Handl., Bd. 28, III, 5. 1902, p. 23.

skal være gunstig for *Nymphæa*, findes ikke. — Begge Arter blomstrer rigeligt og sætter Frugt i Mængde; paa Bunden inde i „Bredningen“ saas flere Steder talrige Kimplanter af dem, mest samlede i Smaapletter. Her optraadte iøvrigt *Potamogeton natans* sammen med Aakanderne. Den er ellers ikke videre talrig i Gudenaaens her behandlede Parti (dog findes som nedenfor nævnt en langstrakt Form af den i strømmende Vand). Den Form, der optraadte i Bredningen, var den sædvanlige Damform, der kræver roligt Vand; ogsaa den satte, som den plejer, rigelig Frugt[1]).

Eksempler paa Limnævegetation i rolige Vige.

1. Bredningen, delvis ved at gro til som Rørsump med *Scirpus lacustris* (Nymphæacé-Association).

Karakterplanter: *Helodea, Nymphæa og Nuphar.*

Almindelige: *Potamog. compressus, P. Friesii, P. natans, P. perfoliatus, Sagittaria* (submers).

Spredte: *Potamog. prælongus, P. undulatus, P. pectinatus, Ceratophyllum demersum, Lemna polyrrhiza, L. minor, L. trisulca, Batrachium circinnatum.*

2. Skallekrogen, en stor Vig ved Randers' Forstad Strømmen, i Randen Rørsump (*Scirpus lac.* og *Phragmites*) (Helodea-Association).

Karakterplanter: *Helodea* (tæt Bunddække over det hele), *Nymphæa* og *Nuphar* (pletvis).

Almindelige: *Enteromorpha intestinalis* o. a. Grønalger, *Potamog. compressus.*

Spredte: *Potamog. pusillus, P. Friesii, P. perfoliatus, Ceratophyllum demersum, Batrachium circinnatum, Myriophyllum spicatum,* samt paa et mindre Stykke talrige *Callitriche autumnalis.*

Dybden varierer fra 30—100 Cm.

Ved et Besøg paa samme Lokalitet 18. Septm. 1895 har jeg gjort følgende Notitser, der kan tjene til Sammenligning med Tilstanden 9 Aar efter: Ved den vestlige Indgang til Skallekrogen (Dybde 50—75 Cm.) var Bunden fyldt med *Helodea*; deri var indblandet *Potamog. compressus* og *pusillus* med Vinterknopper; af den første fandtes aargamle Vinterknoprester ved Grunden af Skuddene, som nu havde dannet talrige nye Vinterknopper; af *Pot. pusillus* var det meste ved at henraadne, kun Vinterknopperne var friske. I selve Indløbsrenden (Dybde

---

[1]) Disse Frugter synes at være en yndet Spise for Vandfugle; de sluger dem og fordøjer det ydre kødede Lag af Frugtvæggen, medens Stenen med ubeskadiget Kim føres ud med Ekskrementerne. Ved Bredden af et lille Mosehul paa Læsø, hvor *Pot. natans* vokser i Mængde, fandt jeg i August 1904 talrige Vandfugleekskrementer, hvis Hovedmasse var *Potamogeton*-Stene; der var 30—40 Stene i hvert Ekskrement. Dette forklarer, hvorledes nyanlagte Mergelgrave eller Damme fyldes med *Potamogeton natans*; Fuglene flyver fra den ene til den anden og spreder saaledes Plantens Frugter; selvfølgelig er her Tale om korte Distancer og om Fugle i deres daglige Færden, ikke om Fugle paa Træk. (Cfr. H. B. Guppy, i Science, Gossip. New. ser., vol. I, 1894, pp. 145—147.)

c. 1 Meter) fandtes løse Vinterknopper af *Pot. compressus* i Mængde, endvidere Stumper af *Helodea* og *Ceratophyllum*. Andre Indblandingsplanter var: lidt *Sagittaria* (submers), *Myriophyllum spicatum*, *Ceratophyllum demersum* (talrig), *Batrachium circinnatum*, desuden lidt *Potam. perfoliatus*, *P. prælongus*, *P. Friesii* og *P. pectinatus*. Inde i selve Vigen var ind mod Land *Phragmites* og *Scirpus lacustris* dominerende, imellem den sidste og udenfor var *Nymphæa* toneangivende; desuden fandtes *Potam. natans*, *P. compressus*, *Callitriche autumnalis*, *Batrach. circinn.* og *Myriophyllum spicatum* samt enkeltvis *Potam. perfoliatus*, *P. pectinatus*, *P. crispus*, *P. undulatus* og *P. densus*, alle spredte i et Bundtæppe af *Helodea*, *Ceratophyllum* og *Enteromorpha*. Som man ser, er Forskellen paa Vegetationen i Løbet af 9 Aar ringe; Artsantallet er blevet lidt mindre ved nogle af de enkeltvis optrædende Arters Forsvinden; men i Hovedsagen er der ingen Forandring at spore. Dog maa bemærkes, at Omraadet for Limnævegetationen ved Vigens Tilgroning er blevet ringere.

3. Sydligste Løb, noget ovenfor Jærnbanebroen, stærkt tilgroet, næsten uden Strøm; Dybde indtil c. 1 Meter (Helodea-Association).

Hele Bunden dækket af *Helodea*.

Almindelige: *Potamog. compressus*, *Nuphar*, *Pot. perfoliatus* (pletvis).

Spredte: *Sagittaria*, *Sparganium* (sect. *Erecta*) med Flydeblade, *Batrach. circinn.*, *Pot. undulatus*, *Pot. prælongus*, *Stratiotes*, *Butomus*.

Næsten alle de nævnte Vandplanter er, som Vandplanter i Almindelighed, fleraarige Urter, kun maaske *Callitriche autumnalis* (og delvis *Potamogeton densus*) er enaarige. Biologisk set nærmer dog de smalbladede *Potamogeton*-Arter, *Utricularia*- og *Lemna*-Arterne, *Hydrocharis* og lignende Planter, der kun overvintrer som Vinterknopper eller paa analog Maade, medens alt det øvrige dør bort, sig til de enaarige Planter. Det er udelukkende Arter, som hører hjemme i roligt Vand, hvor de ikke behøver at frygte for, at Strømmen skal føre Overvintringsorganerne bort. De øvrige i Aaens rolige Partier hjemmehørende Arter er typisk fleraarige, dog med ringe Rhizomudvikling undtagen for Nymphæaceernes Vedkommende, hvor Rhizomet dog vist hovedsagelig er udviklet som Organ for Oplagsnæring.

b. **Løbenes Limnæformation.** Hvor der i Aaen er nogenlunde kraftig Strøm, er Limnævegetationen ikke lidet forskellig fra den Vegetation, som vi just har skildret fra de rolige Vige. Foruden den mekaniske Indvirken har Strømmen ogsaa indirekte Betydning, idet Bunden bliver fast og sandblandet ved Bortslemningen af de fine organiske Partikler. Aaens Dybde er kun ringe, i Almindelighed ikke overstigende 3 Meter paa sit dybeste og derfra jævnt stigende til ind mod Bredden, der som ovenfor omtalt kan være skarpt afsat eller udflydende (p. 383). Den midterste og dybeste Del af Aaen er blottet for Vegetation, Bunden er ganske bar og holdes ren og fast af den stadige Strøm. Vegetationen gaar ikke dybere

end til 1,50—2,00 Meter, hvad der sikkert staar i Forbindelse med, at Aaens Vand kun i ringe Grad er gennemsigtigt paa Grund af den store Mængde Plankton og opslemmede Partikler; i en rolig Sø med ringe Mængde Svæv gaar Plantevæksten dybere ned.

De Planter, der karakteriserer Limnævegetationen, hvor der er Strøm, altsaa i Aaens Hovedløb og de mindst tilgroede af Sideløbene, er store *Potamogeton*-Arter med brede, submerse Blade (Potamogeton-Association) og submerse Strømformer af Rørsumpens og det stille Vands Planter (submers Scirpus lacustris-Association). De to almindeligste og i størst Mængde optrædende *Potamogeton*-Arter er:

Potamogeton lucens og *Potamogeton perfoliatus.*

Fig. 3. Gudenaaen ved Randers (ovenfor Jærnbanebroen). *Potamogeton lucens* blomstrende.

Følgende andre forekommer: *P. prælongus, P. lucens* × *prælongus, P. lucens* × *perfoliatus*, *P. pectinatus* (stor, kraftig Form) og *P. natans* f. *fluviatilis*; af disse er *P. prælongus* den mest udbredte, Bastarden *P. lucens* × *prælongus* er pletvis hyppig, medens *P. lucens* × *perfoliatus* er sjælden; *P. pectinatus* og *P. natans* findes kun i spredte Pletter paa særlig strømrige Steder. Alle disse Arter vokser i Dybder fra c. 0,50 M. til 1,50—2,00 M. Planterne selv bliver meget længere, da deres oprette Stængler af Strømmen holdes flydende i skraa Stilling, ofte flere sammensnoede. Af *P. lucens*, *P. perfoliatus* og *P. prælongus* bar jeg maalt Eksemplarer, som var lidt over 3 Meter lange, af *P. natans* 2,3 Meter. Inde ved Bredden blandes disse *Potamogeton*-Arter dels med de rolige Viges *Potamogeton*-Arter, saaledes *Pot. compressus*, *P. alpinus* (som

er lidet udbredt i Gudenaa i dette Parti) og *P. crispus* × *prælongus*, dels med andre af disses Planter, saaledes *Helodea*, der findes paa hvert Sted, hvor Vandet er nogenlunde roligt, *Myriophyllum spicatum* og *Batrachium circinnatum*. Den Strømform af sidstnævnte Plante, som man ofte ser i ganske lavvandede, stærktstrømmende Bækløb, synes ikke at være til Stede i denne Del af Gudenaa[1]); *Nuphar* med Undervandsblade ses ogsaa almindeligt i Løbene.

Den Plante, der efter de nævnte Potamogeton-Arter er den talrigst forekommende, er den sterile, bladbærende Strømform af *Scirpus lacustris*; mange Steder danner den hele lysgrønne Undervandsenge, hvor de baanddannede tynde Blade bølger hid og did ved Vandets Bevægelse; de minder meget om undersøiske *Zostera*-Enge, blot har de en lysere grøn Tone. Det er ikke ganske korrekt at tale om en særlig Undervandsform eller Strømform af *Scirpus*, thi det er blot de Individer, der ikke naar til Stængeldannelse paa Grund af stærk Strøm og dybt Vand, som Talen her er om. Man træffer ofte i Rørsumpens yderste Rand Individer eller Skud, hvor der er mange Undervandsblade og blot en enkelt eller nogle faa, smaa Overvandsstængler.

Foruden af *Scirpus* optræder Undervandsformer af *Sagittaria* og *Sparganium* sp. (sect. *Erecta*); disses Blade minder meget om *Scirpus lacustris*'s; dog er *Sagittaria*'s en Del mørkere i Farven, medens *Sparganium*'s er sværere at kende[2]). De sidste synes imidlertid ikke at optræde i større Mængde i det behandlede Omraade; de tilhører muligvis *Sparg. simplex*, men da de overalt var sterile, tør jeg ikke afgøre Spørgsmaalet. Undertiden findes ogsaa *Butomus* submers (og steril), men dens Blade kendes let paa, at de vedbliver at være trekantede og ret stive; endelig forekommer sjældent en Form af *Alisma plantago* med submerse Blade uden Bladplade; den ligner aldeles *Sagittaria* og kan sandsynligvis neppe skelnes fra denne, naar der ikke er Blomsterstand tilstede.

Eksempler paa Limnævegetation i Løbene (strømmende Vand).

1. Mellemste Løb ligeoverfor Jærnbanebroen (Potamog.-Association).

Potamog. lucens fylder næsten hele Løbet, deri staar i Mængde *P. prælongus* og pletvis *P. lucens* × *prælongus*; endvidere findes Undervandsformen af *Nuphar*.

[1]) J. Baagøe og F. Kølpin Ravn (l. c. p. 296) omtaler den fra Gudenaa ved Rindsholm i meget rivende Strøm.

[2]) C. Raunkiær (l. c. p. 17, fig. 7) har afbildet Brudstykker af de tre Arters Blade med deres karakteristiske Nervenet.

2. Udfor den Holm, der adskiller Hovedløb og Sideløb nedenfor Hospitalsengen Tæt Bevoksning (Potamogeton-Association).

Karakterplante: *Potamog. perfoliatus.* Store Pletter af *P. pectinatus* og *P. lucens* × *prælongus,* mindre af *P. natans* f. *fluviatilis*; desuden en Del *Scirpus lacustris* (submers og med enkelte Overvandsstængler).

3. Hovedløb, nedenfor Hospitalsengen (Potamogeton-Association).

Karakterplanter: *Pot. lucens* og *P. perfoliatus.*

Almindelige: *P. prælongus* og *Nuphar* (submers). Lidt *Helodea* i Bunden.

4. Sydligste Løb, Strømmen svag, navnlig ved Udløbet i Hovedløbet; her er *Helodea* og *Pot. compressus* dominerende; længere oppe, hvor der er lidt stærkere Strøm, bliver *Pot. lucens* og *P. perfoliatus* de toneangivende; Desuden findes: *P. lucens* × *prælongus* (stor Plet), *Butomus* og *Alisma plantago* (begge med submerse Blade).

5. Hovedløb, straks nedenfor Nørreaaens Udløb (Potamogeton- og submers Scirpus lacustris-Association).

Karakterplanter: *Pot. lucens, P. perfoliatus* og *Scirpus lacustris* (submers).

Almindelige: *Helodea* (inde ved Bredden), *Pot. compressus* (do.), *Butomus* (submers), *Nuphar* (submers), *Pot. prælongus.*

Spredte: *Pot. natans* f. *fluviatilis, P. lucens* × *prælongus, P. lucens* × *perfoliatus, Sagittaria, Myriophyllum spicatum.*

6. Nordre Indløb til Bredningen (Potamogeton-Association).

Potamogeton lucens, P. perfoliatus, Nuphar, Sagittaria, Sparganium sp. og *Scirpus lacustris* almindelige (alle submerse), lidt *Pot. compressus* og enkelte *Nymphæa* med Flydeblade.

Ved Undersøgelse af samme Omraade i September 1895 havde jeg Lejlighed til at iagttage den massevise Drift af *Potamogeton* og de øvrige Planter, der føres afsted med Strømmen i Efteraarstiden; jeg noterede følgende 9 *Potamogeton*-Former i Driften: *P. prælongus, lucens, perfoliatus, compressus, natans, alpinus, crispus* × *prælongus, pectinatus* og *lucens* × *prælongus.* Utvivlsomt spiller denne Udbredelsesmaade en stor Rolle for disse Planter, selv om de, naar undtages de stedse sterile Bastarder, alle sætter ret rigelig Frugt. De er næsten alle i Besiddelse af vandrette Rhizomer, der hvert Aar danner mange Skudgenerationer med talrige, rigt grenede, oprette Skud. Hos de Arter, der ovenfor (p. 392) blev omtalte som hjemmehørende i strømmende Vand, er Rhizomet kraftigt og vel fæstnet i den relativt faste Bund. I Vinterens Løb dør de oprette, løvbladbærende Skud bort, og tilbage bliver hovedsagelig de tykke Rhizomer med store paa Oplagsnæring rige Knopper, der skyder op næste Foraar[1]). Disse Arter er saaledes vel skikkede til at holde sig indenfor et Vandløbs Omraade uden Frugtsætning; men denne maa til for at føre dem fra et Omraade til et andet.

---

[1]) C. Raunkiær, l. c. pp. 77—84 (Prælongus- og Coleogeton-Typen).

Tilsidst skal vi kaste et Blik paa Bestøvningsforholdene og Frøspredningen hos den her omtalte Limnæformation.

Vi saa før, at nogle af de mest fremtrædende Arter, især i Vigenes Vegetation: *Helodea*, *Ceratophyllum* (oftest) og *Stratiotes*, ikke satte Frugt; dette er derimod Tilfældet hos de fleste andre Arter. Hvad Bestøvningen angaar, da træffer vi ret forskellige Forhold. Bestøvning under Vand findes kun hos *Callitriche autumnalis* (og *Ceratophyllum*), samt kan undertiden ved usædvanlig høj Vandstand ske hos Batrachier og vel ogsaa hos adskillige af de andre Planter. Vindbestøvere er alle *Potamogeton*-Arter, *Myriophyllum* og *Lemna*-Arterne (de sidste blomstrer jo sjældent), idet de hæver deres Blomster op over Vandet, i alt Fald for en kort Tid. Insektbestøvere (mest Fluer og Donacier) er Nymphæaceerne, Batrachierne, *Butomus*, *Sagittaria* etc. Medens saaledes Vandet kun har en ringe Del i Bestøvningsforholdene, spiller det en større Rolle for Frøspredningen, idet Flydeevne findes hos mange af disse Planters Frø[1]). Den anden Faktor til Frøspredning er Fugle, derimod er Vinden aldeles uden Betydning. I Overensstemmelse hermed er Frøene (Frugterne) ret store og tunge, oftest med kødet Yderlag og haardt, modstandsdygtigt Inderlag.

---

[1]) Se F. Kølpin Ravn, l. c.

København, November 1904.

Nye Arter af *Oedogonium* fra Danmark.

Af

Emma Hallas.

I en Del Aar har jeg i al min Fritid udelukkende beskæftiget mig med Oedogoniaceerne. Anledningen til, at jeg tog fat paa dem, var, at Prof. Warming i Maj 1896 sendte mig levende Materiale fra Raabjerg-Mile Søerne i Vendsyssel med Løfte om mere fra Sommerekskursionen samme Aar. Dette Algemateriale indeholdt en Mængde unge, kraftige, sterile *Oedogonium-* og *Bulbochæte-*Arter, af hvilke jeg anlagde Kulturer. Under Arbejdet med at bestemme disse kom jeg mere og mere ind paa Studiet af denne interessante Familie, og jeg førtes derved efterhaanden til at tage fat paa den større Opgave at bestemme alle de i Danmark forekommende Arter. Da jeg nu i disse Aar af og til har fundet nogle hidtil ukendte Arter, ønsker jeg først at publicere disse og derved forhøje det i Forvejen store Antal af kendte Oedogoniaceæ, medens jeg senere agter at give en Oversigt over alle kendte danske Arter.

Da jeg begyndte at bestemme de danske Oedogoniacé-Arter, overlod Dr. Kolderup Rosenvinge mig med stor Velvilje alle sine private Oedogonium-Præparater. Fra det botaniske Laboratorium fik jeg ligeledes alle Præparater af disse Alger, der var samlede af Prof. Warming, Dr. K. Rosenvinge og Prof. V. A. Poulsen. Paa det botaniske Museum blev med stor Elskværdighed en Samling af mikroskopiske Alge-Præparater stillet til min Raadighed. Denne var samlet af fhv. Apotheker J. H. H. Boysen, og den indeholdt ikke saa faa smukke Oedogoniacé-Arter, der var samlede over hele Danmark.

I Aarenes Løb har jeg endelig af og til modtaget levende Algemateriale baade fra Prof. Warming og Dr. K. Rosenvinge

fra forskellige Lokaliteter i Landet. For alt det modtagne bringer jeg her min bedste Tak.

Af disse nye Arter i Danmark hører:

2 Arter til *Oedogonia monoica*
2 „ „ „ *dioica*
10 „ „ „ *nannandria*
4 er ufuldstændig kendte Arter.

Til Slutning føler jeg Trang til at bringe en Tak til Dr. K. Rosenvinge for al den Velvilje, jeg har mødt, naar jeg har henvendt mig til ham om Hjælp og Raad.

Alle Afbildninger er forstørrede 300 Gange.

Oe. hafniense nov. spec. (Fig. 1.)

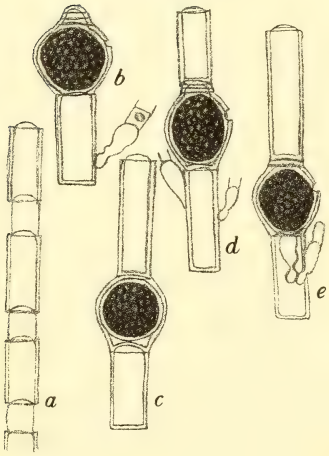


Fig. 1.

Oe. dioicum, nannandrium, idioandrosporum; oogoniis singulis, globosis vel subglobosis, poro supra medium sito; oosporis globosis, vel angularisubglobosis, oogonia fere complentibus, membrana lævi, cellulis suffultoriis non tumidis; androsporangiis 1-cellularibus, nannandribus in cellulis suffultoriis sedentibus;

crassit. cell. veget. . . . 12—15 μ, altit. 2—4-plo maj.;
„ oogon. . . . . 23—30 μ, altit. 28—35 μ;
„ oospor. . . . . 21—28 μ, altit. 21—28 μ;
„ cell. androspor. 11 μ, altit. 14 μ;
„ stip. nannand. . 6—8 μ, altit. 12—21 μ;
„ cell. antherid. . 7 μ, altit. 7 μ.

Hab. in horto botanico urbis Kjøbenhavn insulæ Sjælland.

Oe. hafniense er lidt mindre end Oe. Braunii. Den er idioandrosporisk. Poren er ikke saa stor som hos Oe. Braunii og findes over Midten (sjælden paa Midten). Oosporen danner ofte næsten en Femkant, der som oftest udfylder Oogoniet.

Denne Oedogonium fandt jeg i Præparater fra J. H. H. Boysen og fra Prof. V. A. Poulsen, dateret den $^{21}/_{6}$ 1879. Tyve Aar senere havde jeg den i Kultur af Materiale, som var indsamlet den $^{28}/_{3}$ 99. Samme Aar

fandt jeg den $^{21}/_{5}$ modne Oosporer af Oe. hafniense. Kultur-Eksemplarerne stemmede overens med dem, der var fundne 20 Aar tidligere.

Oe. contortum nov. spec. (Fig. 2.)

Oe. dioicum, nannandrium, gynandrosporum; oogoniis singulis, rarius binis, subdepresso vel subdepresso-globosis rarius pyriformibus, operculo apertis, circumscissione infra medium; oosporis depressis, rarius globosis, oogonia fere complentibus; androsporangiis 1—5-cellularibus curvatis, hypogynis, rarius epigynis vel sparsis; nannandribus oboviformibus, unicellularibus, in oogoniis sedentibus;

crassit. cell. veget. . . . . 5—7 μ, altit. 4—9-plo m.;
„ oogon. . . . . 23—35 μ, altit. 16—35 μ;
„ oospor. . . . . 16—28 μ, altit. 12—21 μ;
„ cell. androsp. . . . 5—7 μ, altit. 7—14 μ;
„ nannandr. . . . . 4 μ, altit. 13 μ.

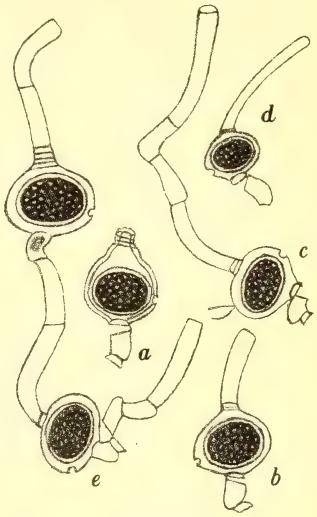


Fig. 2.

Hab.: Amager, Taastrup, Tryggevælde-Aa, insulæ Sjælland.

Hos denne nye Art aabner Oogoniet sig forneden som hos Oe. platygynum. Den kommer tidlig om Foraaret, i Marts og April. Jeg har fundet den 3 Steder i Danmark, i en Grøft paa Amager, i en Oversvømmelse i Taastrup og i Tryggevælde-Aa.

Oe. clavatum nov. spec. (Fig. 3.)

Oe. dioicum, nannandrium, gynandrosporum; oogonis singulis vel 2—5 continuis, subpyriformibus ad subdepresso-globosis; operculo apertis, circumscissione paullum supra medium; oosporis subdepressis depresso-globosis vel globosis, oogonia fere complentibus rarius non complentibus; androsporangiis 1—2-cellularibus sparsis; nannandribus oboviformibus, unicellularibus, in oogoniis sedentibus; cellulis vegetativis capitellatis; cellula fili basali subhemisphærica;

crassit. cell. veget. 2—9 μ, altit. 2—9-plo m.;
„ oogon. . . . 14—26 μ, „ 16—21 μ;
„ oospor. . . 12—21 μ, „ 12—14 μ;
„ androspor. 4—6 μ, „ 5—7 μ;
„ nannandr. 6 μ, „ 14—15 μ.

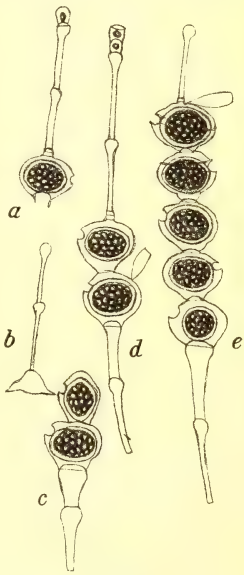


Fig. 3.

Hab.: Valnæsgaard, insulæ Falster.

Paa den botaniske Forenings Ekskursion til Nordfalster den 19. Juni 1904 fandt jeg i en Dam ved Valnæsgaard Skov denne nye Art. Den har nogen Lighed med den monøciske Oe. sphærandrium, idet Oogoniet aabner sig paa samme Maade, og ved at de vegetative Celler er opsvulmede foroven. Den adskiller sig fra den nævnte ved at have eencellede Dværgplanter og ved, at de vegetative Celler er meget lange og tynde; undertiden ligner de næsten Haar.

Oe. condensatum nov. sp. (Fig. 4.)

Oe. dioicum, nannandrium, idioandrosporum; oogoniis singulis, rarius binis, depresso-globosis, poro superiore apertis; oosporis depresso-globosis, oogonia complentibus, membrana lævi; androsporangiis 1—13-cellularibus; nannandribus rectis, prope oogonia, in cellulis suffultoriis et cellulis vegetativis ceteris sedentibus, antheridio exteriore, 1—3-cellularibus, cellula terminali obtusa;

crassit. cell. veget. . . 14—18 μ, altit. 1—4-plo m.;
„ oogon. . . . . 35—44 μ, „ 28—35 μ;
„ oospor. . . . . 32—41 μ, „ 25—32 μ;
„ cell. androsp. 12—14 μ, „ 7—21 μ;
„ stip. nannand. 11—13 μ, „ 21—24 μ;
„ cell. antherid. 9—10 μ, „ 7—12 μ.

Hab.: Skagen, peninsulæ Jylland.

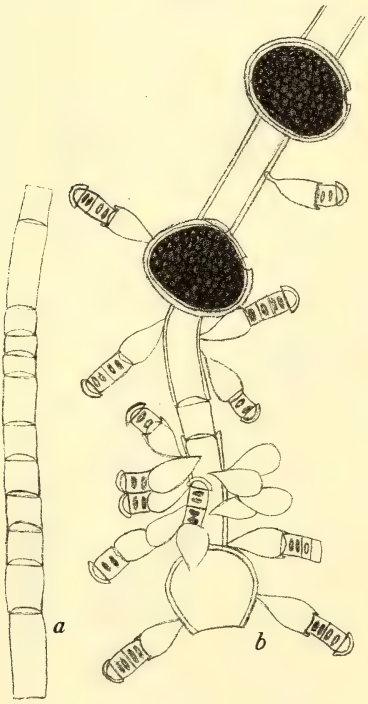


Fig. 4.

Denne nye Art fra Skagen har sin egen sammenpressede Oogonium-Form, der i Gruppen med Dværghanner kun findes hos de mindre Oedogonier med eencellede Dværghanner. Desuden har Arten rette Dværgplanter, der minder om dem hos Oe. irregulare.

Oe. Hoersholmiense nov. spec. (Fig. 5.)

Oe. dioicum, nannandrium gynandrosporum; oogoniis singulis, raro binis, ellipsoideis, operculo apertis, circumscissione superiore; oosporis ellipsoideis vel globosis, oogonia non complentibus, membrana lævi; cellulis suffultoriis eadem forma ac cellulis vegetativis ceteris; androsporangiis 1—5-cellularibus, sæpe hypogynis vel sparsis; cellula fili basali forma,

ut vulgo, elongata, cellula terminali (quæ sæpe est oogonium) obtusa; nannandribus curvatis, in oogoniis sedentibus, antheridio exteriore, 1—2-cellulari;

crassit. cell. veget. . . 7—12 μ, altit. 6—14-plo m.;
„ oogon. . . . . 30—36 μ, „ 56—68 μ;
„ oospor. . . . . 26—32 μ, „ 32—45 μ;
„ cell. androsp. 7—12 μ, „ 16—21 μ;
„ nannandr. . . 9—12 μ, „ 30—35 μ;
„ cell. antherid. 7—8 μ, „ 10—11 μ;
„ fil. basal. . . . 3—14 μ, „ 4-plo m.

Hab.: Hørsholm insulæ Sjælland.

Denne ualmindelig smukke Oedogonium fandt jeg den $^{5}/_{9}$ 1903 i Hørsholm Sø. Den havde lige begyndt at danne Oogonier. Jeg satte den da i Kultur, og skønt det var Efteraar, fik jeg dog den Glæde at iagttage Forplantningsorganerne og se den modne Oospore den $^{15}/_{9}$ samme Aar.

Denne nye Art staar i Nærheden af Oe. ciliatum, fra hvilken den adskiller sig dels ved de elegante, langstrakte vegetative Celler, dels ved den ikke udfyldende Oospore og i det hele ved dens Habitus.

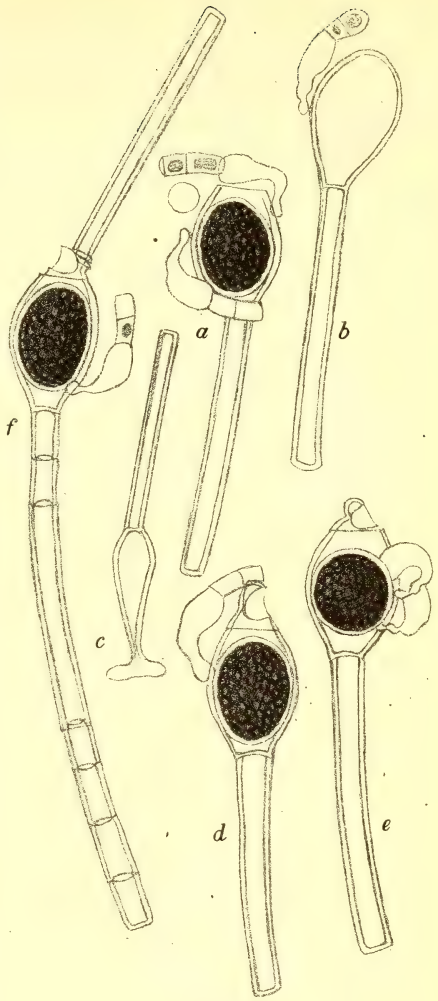


Fig. 5.

Oe. Fioniæ nov. spec. (Fig. 6.)

Oe. dioicum, nannandrium; oogoniis 2—4 continuis vel singulis, subboviformi-globosis, operculo apertis, circumscissione superiore; oosporis globosis, oogonia complentibus, membrana oosporarum crassissima; cellulis suffultoriis non tumidis; nannandribus in oogoniis sedentibus, stipite valde curvato, antheridio exteriore 1—3-cellulari, antheridio cellula sterili breviter apiculata terminata;

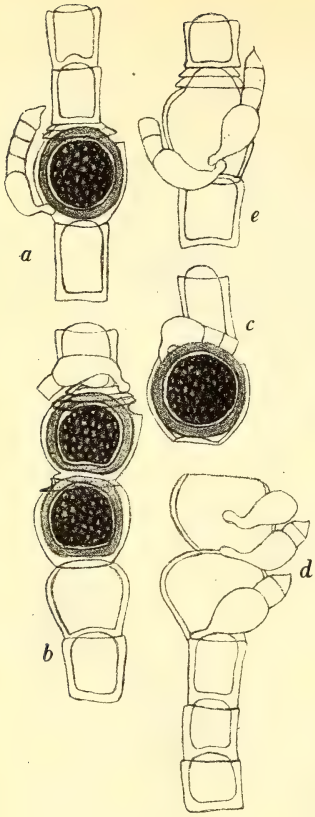


Fig. 6.

crassit. cell. veget. . . . . 16—21 μ, altit. 1—1,5-plo m.;
„ oogon. . . . . 31—45 μ, „ 34—43 μ;
„ oospor. . . . . 29—40 μ, „ 32—40 μ;
„ stip. nannandr. . 10—15 μ, „ 21—32 μ;
„ cell. antherid. . . . 8—9 μ, „ 7—9 μ.

Hab.: Nyborg insulæ Fyn.

Paa den botaniske Forenings Ekskursion 15/6 1901 fandt Prof. E. Warming denne Oedogonium i en Grøft i en Skov ved Nyborg. Denne Oedogonium ligner nok Oe. Lundense; men de vegetative Celler er kortere og bredere, og det samme er Tilfældet med Oogoniet og Oosporen, som udfylder dette og har en tyk Membran, der minder om den hos Oe. Vaucheria. Den toppede Form af Dværgplanten er ikke kendt før; jeg har kun set en saadan hos denne Art og hos Oe. eremitum.

Oe. angulosum nov. spec. (Fig. 7.)

Oe. dioicum, nannandrium; oogoniis singulis, ellipsoideis, poro paullum supra medium sito apertis (raro mediano); oosporis oboviformibus vel ellipsoideis, oogonia non plane complentibus, membrana lævi; cellulis suffultoriis raro tumidis, nannandribus prope oogonia, plerumque in cellulis suffultoriis sedentibus, stipite 1—3-cellulari, antheridio exteriore, stipite paullulum curvato;

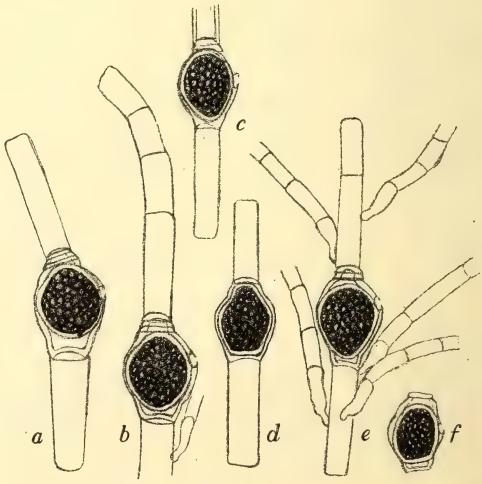


Fig. 7.

crassit. cell. veget.	10—14 μ,	altit.	1,5—4-plo m.;
„ oogon.	19—30 μ,	„	30—42 μ;
„ oospor.	17—28 μ,	„	21—30 μ;
„ stip. nannandr. .	6— 7 μ,	„	18—21 μ;
„ cell. antherid. . .	6 μ,	„	7 μ.

Hab.: Almindingen insulæ Bornholm.

Oe. angulosum adskiller sig fra Oe. Braunii ved, at Poren findes oven over Midten (sjælden paa Midten). Oosporen er ægdannet eller omvendt ægdannet og udfylder Oogoniet i Bredden, der er mindre end hos Oe. Braunii. Naar Oosporen udfylder Oogoniet, faar Arten nogen Lighed med Oe. sexangulare.

Oe. eremitum nov. spec. (Fig. 8.)

Oe. dioicum, nannandrium; oogonis singulis, suboboviformi-globosis, operculo apertis, circumscissione superiore; oosporis globosis, oogonia fere

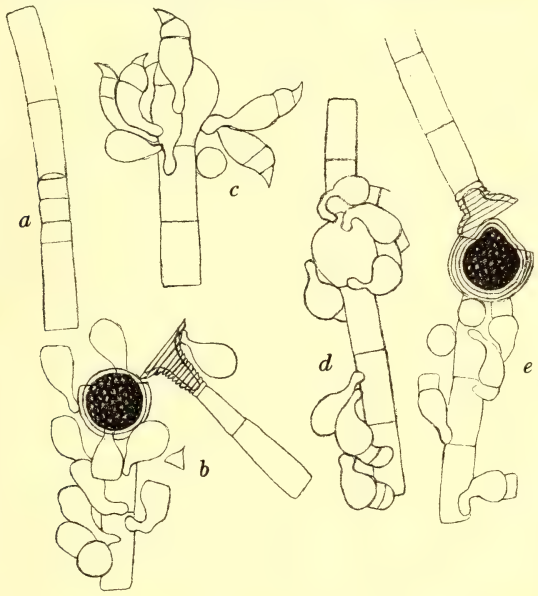


Fig. 8.

complentibus, membrana lævi; cellulis suffultoriis non tumidis; nannandribus in oogoniis, in cellulis suffultoriis et in cellulis vegetativis ceteris sedentibus, stipite valde curvato; cellula sterili breviter apiculata terminata;

crassit. cell. veget.	8—14 μ,	altit.	2—3-plo m.;
„ oogon.	28—30 μ,	„	28—42 μ;
„ oospor.	26—28 μ,	„	26—28 μ;
„ stip. nannandr. .	11—14 μ,	„	21—35 μ;
„ cell. antherid. . .	8—12 μ,	„	6—8 μ.

Hab.: Gilleleje, Holte, Amager, insulæ Sjælland.

Denne Oedogonium-Art har nogen Lighed med Oe. Lundense, især ved de krumme Dværgplanter; men den adskiller sig fra nævnte Art ved at være mindre, ved de enkelte Oogonier og endelig ved, at Dværgplanterne sidder paa Oogoniet, paa Støttecellen og paa de øvrige Celler, og ved at Antheridiernes Endeceller er toppede som hos Oe. Fioniæ. Denne Oedogonium har Dr. K. Rosenvinge fundet i Gilleleje. I 1898 fandt jeg den i et Kulturglas, hvis Indhold var fra Holte, og den 5/6 1904 fandt jeg den paa Amager. Den findes altid kun enkeltvis mellem andre Oedogonier, og dertil sigter det givne Artsnavn.

Fig. 9.

Oe. silvaticum nov. spec. (Fig. 9.)

Oe. dioicum, nannandrium, gynandrosporum; oogoniis singulis, ellipsoideo-globosis, poro superiore apertis; oosporis globosis, oogonia non complentibus; cellulis suffultoriis tumidis; nannandribus subrectis in cellulis suffultoriis sedentibus, antheridio exteriore;

crassit.	cell. veget.	12—15 μ,	altit.	5—8-plo m.;
„	„ suffult.	20 μ,	„	3-plo m.;
„	oogon.	37 μ,	„	50 μ;
„	oospor.	28 μ,	„	28 μ;
„	cell. androsp. ..	7 μ,	„	17 μ;
„	stip. nannandr. .	11 μ,	„	39 μ;
„	cell. antherid. ..	7 μ,	„	7 μ.

Hab.: Frederiksdal insulæ Sjælland.

Denne Oedogonium-Art fandt jeg i et Præparat, hvis Materiale var fra Hul-Sø, og som var forfærdiget af Prof. V. A. Poulsen.

Af de hidtil kendte Oedogonium-Arter med Dværgplanter er der ingen, den kan sammenlignes med; den har sin egen Skikkelse. Hvad Oogoniets og Oosporens Form angaar, kan den nærmest sammenlignes med den monøciske Oe. varians.

Oe. danicum nov. spec. (Fig. 10.)

Oe. dioicum, nannandrium, gynandrosporum; oogoniis singulis, pyriformibus vel pyriformi-globosis, operculo apertis; oosporis globosis vel depresso-globosis, oogonia complentibus vel non complentibus, membrana lævi; androsporangiis 1—3-cellularibus hypogynis vel sparsis; nannandribus oboviformibus, unicellularibus, in oogoniis, in cellulis suffultoriis vel in cellulis vegetativis ceteris sedentibus;

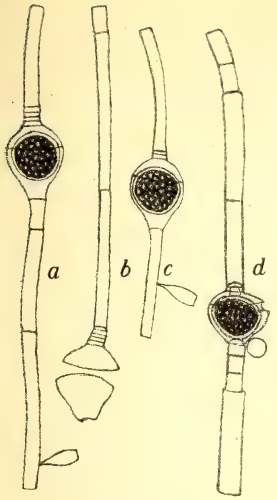


Fig. 10.

crassit. cell. veget. . . . . 4—7 μ, altit. 4,5—12-plo m.;
„ oogon. . . . . 21—23 μ, „ 23—35 μ;
„ oospor. . . . . 19—20 μ, „ 15—20 μ;
„ cell. androspor. . 4—7 μ, „ 7—12 μ;
„ nannandr. . . . . 6—7 μ, „ 14—16 μ.

Hab.: in lacu ad Raabjerg-Mile peninsulæ Jylland.

Oe. danicum fra Raabjerg-Mile ligner den monøciske Oe. Petri noget; men den afviger ved at have Dværgplanter, der er encellede, og ved at de vegetative Celler er længere.

Oe. velatum nov. spec. (Fig. 11.)

Oe. dioicum?; oogoniis singulis, ellipsoideo-globosis; operculo apertis, circumscissione superiore; oosporis globosis, oogonia non complentibus, mesosporio echinis subuliformibus instructo; cellulis suffultoriis non tumidis;

crassit. cell. veget.. 3—20 μ, altit. 7—24-plo m.;
„ oogon. . . . . 43 μ, „ 68 μ;
„ oospor. . . . 35 μ, „ 35 μ.

Hab.: insula Amager.

Denne Oedogonium udmærker sig ved sine meget lange, vegetative Celler og ved den smukke, runde, ikke udfyldende, piggede Oospore, hvis Pigge dannes af Mesosporiet. Til hvilken Afdeling af Oedogonierne den hører, ved jeg ikke, da jeg hidindtil ikke har set mere af den, end der er tegnet.

Den fandtes i Kulturmateriale fra Amager, mellem en Mængde andre Oedogonier.

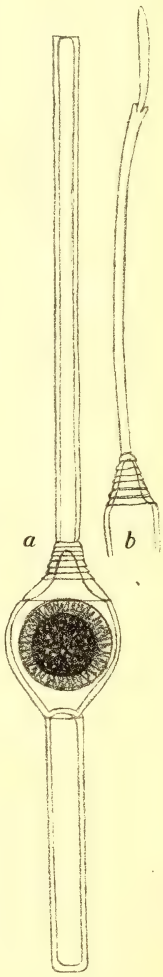


Fig. 11.

Oe. quadratum nov. spec. (Fig. 12).

Oe. monoicum; oogoniis singulis vel 2—4 continuis, angulari-globosis, operculo apertis, circumscissione mediana, oosporis angulari-globosis, oogonia complentibus, membrana lævi; antheridiis 1-cellularibus, cum cellulis vegetativis plerumque alternis; cellulis vegetativis capitellatis; cellula fili basali subhemisphærica;

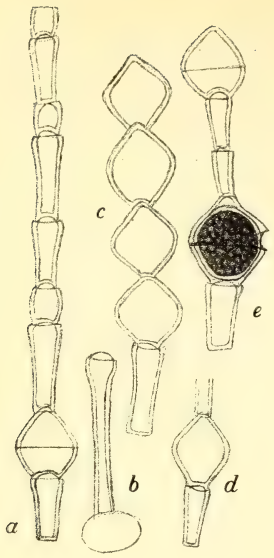


Fig. 12.

crassit. cell. veget. . . . . 5—12 μ, altit. 3—5-plo m.;
„ oogon. . . . . 22—28 μ, „ 28—33 μ;
„ oospor. . . . . 20—26 μ, „ 26 μ;
„ cell. antherid. . . 10—12 μ, „ 12—14 μ;
„ fil. basal. . . . . 7—12 μ, „ 5-plo m.

Hab.: in horto botanico urbis Kjøbenhavn insulæ Sjælland.

Denne Art ligner ved Basalcellen og de vegetative Celler Oe. inversum; men den adskiller sig ved at være monøcisk, ved at Oogoniet aabner sig i Midten og ved de ejendommelige næsten firkantede Oosporer.

Oe. sphæricum nov. spec. (Fig. 13.)

Oe. monoicum; oogoniis singulis, oblongis, operculo apertis, circumscissione superiore; oosporis globosis, membrana lævi; antheridiis 1—? cellularibus, subepigynis;

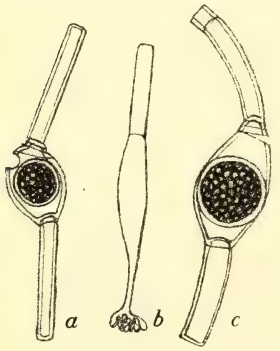


Fig. 13.

crassit. cell. veget. . . . . 6—11 μ, altit. 3—8-plo m.;
„ oogon. . . . . 21—28 μ, „ 30—52 μ;
„ oospor. . . . . 16—26 μ, „ 16—26 μ;
„ cell. antherid. . 8 μ, „ 6 μ;
„ fil. basal . . . . . 9 μ, „ 8-plo m.

Hab.: Fiskebæk insulæ Sjælland.

Ved denne Art ligner det aflange Oogonium det hos Oe. oblongum f. majus (Nordst.) Hirn; men Oosporen afviger ved sin Kugleform.

Oe. Selandiæ nov. spec. (Fig. 14).

Oe. monoicum?; oogoniis singulis vel binis, oblongis; operculo apertis, circumscissione superiore; oosporis oblongo-ellipsoideis vel oboviformibus, oogonia complentibus vel non complentibus;

crassit. cell. veget. . . . 3— 5 μ, altit. 4—8-plo m.;
„ oogon. . . . . 9—14 μ, „ 27—30 μ;
„ oospor. . . . . 7—12 μ, „ 16—25 μ.

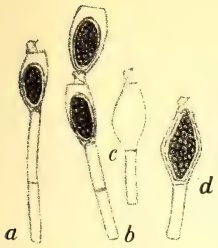


Fig. 14.

Hab.: Stavnsholt insulæ Sjælland.

Denne Oedogonium fra Stavnsholt udmærker sig ved sin Lidenhed; den har enten ægdannede Oosporer, som ikke udfylder Oogoniet eller Oosporer, som udfylder dette, og i sidste Tilfælde er Oosporen gerne lidt kantet paa Midten, saa at Oogoniet nærmer sig til at være rhombisk.

Oe. fusus nov. spec. (Fig. 15).

Oe. dioicum?; oogoniis singulis, ellipsoideis, operculo apertis, circumscissione mediana; oosporis globosis, oogonia non complentibus, membrana lævi;

crassit. cell. veget. . . 2— 3 μ, altit. 5—8-plo m.;
„ oogon. . . . . 14—15 μ, „ 31—35 μ;
„ oospor. . . . . 12 μ, „ 12 μ.

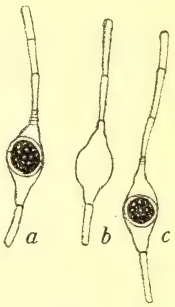


Fig. 15.

Hab.: Ruderhegn insulæ Sjælland.

Denne Oedogonium fandtes i et af forhv. Apotheker J. H. H. Boysen forfærdiget Præparat i Botanisk Museum. Blandt alle kendte smaa Arter Oedogonium med rund Oospore, er der ikke een, hvor Oogoniet naar saa stor en Længde, nemlig 35 μ.

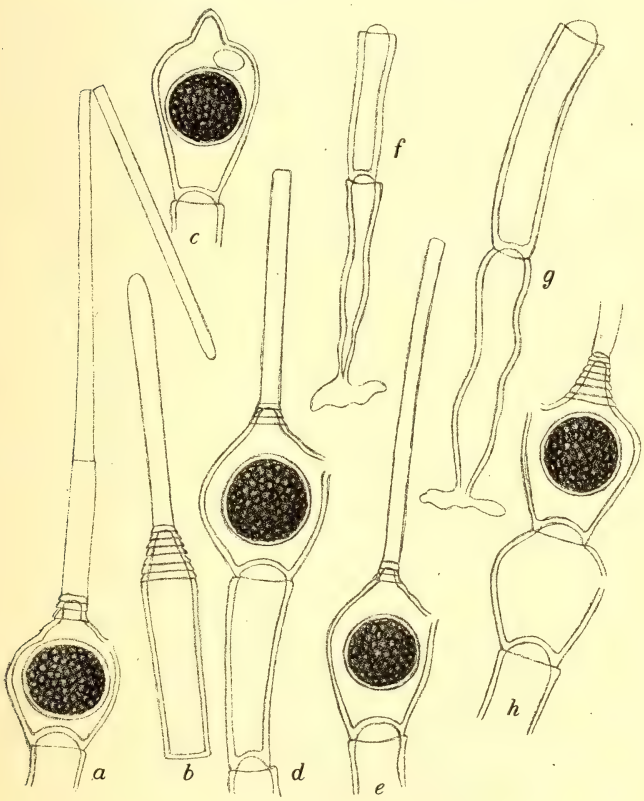


Fig. 16.

Oe. inflatum nov. spec. (Fig. 16.)

Oe. dioicum?; oogoniis singulis, rarius binis, subglobosis vel ellipsoideo-globosis, poro superiore apertis; oosporis globosis, oogonia non complentibus, membrana lævi; cellula fili basali forma, ut vulgo, elongata; cellulis terminalibus sæpe angustis, in setam longam, hyalinam productis;

crassit. cell. veget.	6—27 μ,	altit.	2—18-plo m.;
„ oogon.	37—49 μ,	„	54—76 μ;
„ oospor.	28—35 μ,	„	28—35 μ.

Hab.: Kvistgaard insulæ Sjælland.

Oe. inflatum har snart meget lange og smalle og snart bredere og kortere vegetative Celler og minder derfor lidt om Oe. Tyrolicum. Oosporen er altid rund og indtager kun en lille Plads i Oogoniet. Dette sidder ofte i Spidsen af Traaden, som undertiden kan ende i flere lange, tynde, indholdsløse Celler.

Oe. verrucosum nov. spec. (Fig. 17.)

Oe. dioicum, macrandrium; oogoniis singulis, rarius binis, brevi-ellipsoideis vel oboviformibus-globosis, oogonia non complentibus; poro superiore apertis; oosporis globosis vel ellipsoideo-globosis, oogonia non complentibus, oosporio scrobiculato; cellulis suffultoriis tumidis; antheridiis 4—?-cellularibus; spermatozoidiis binis, divisione horizontali ortis; cellula fili terminali, quæ non raro est oogonium, obtusa;

crassit. cell. veget. plant. fem. . . .	11—26 μ,	altit.	4—8-plo m.;
„ oogon.	56—68 μ,	„	56—94 μ;
„ oospor.	52—64 μ,	„	44—68 μ;
„ cell. suffultor.	19—49 μ,	„	1,5— 3-plo m.;
„ „ antherid.	16 μ,	„	16 μ;
„ cell. basal.	30—35 μ,	„	1,5— 5-plo m.

Hab.: insula Amager.

Oe. verrucosum faar sin Plads ved Siden af Oe. taphrosporum, som kun er funden i Brasilien. Den ligner denne ved at være diøcisk og ved den vortede Oosporevæg (Mesosporium); men den adskiller sig ved som oftest at have en opsvulmet Støttecelle, der giver Arten et helt andet Udseende, dernæst ved, at Oogoniet ofte er Endecelle, og ved at Oosporen er større i Forhold til Oogoniet, som derved mere udfyldes.

Oe. glabrum nov. spec. (Fig. 18.)

Oe dioicum, macrandrium; oogoniis singulis, rarius binis, oboviformibus; poro superiore apertis; oosporis globosis vel subglobosis, oogonia non complentibus; membrana lævi; plantis masculis eadem fere crassitudine ac femineis; antheridiis 5—8-cellularibus, spermatozoidiis binis divisione verticali ortis; cellula fili terminali, quæ non raro est oogonium, brevi-apiculata;

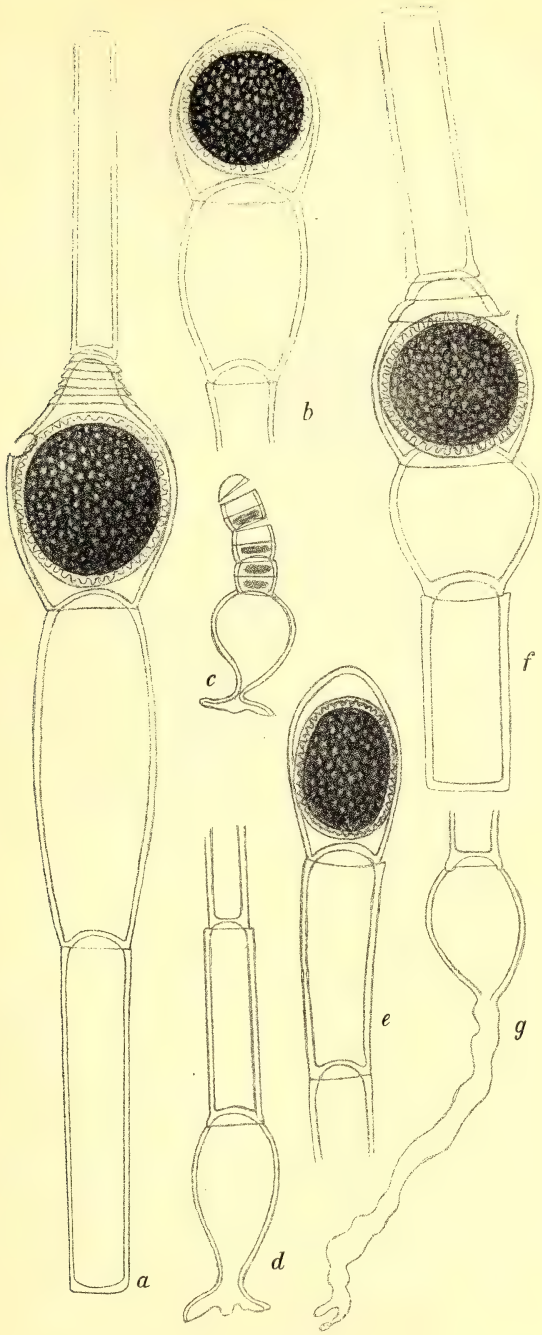


Fig. 17.

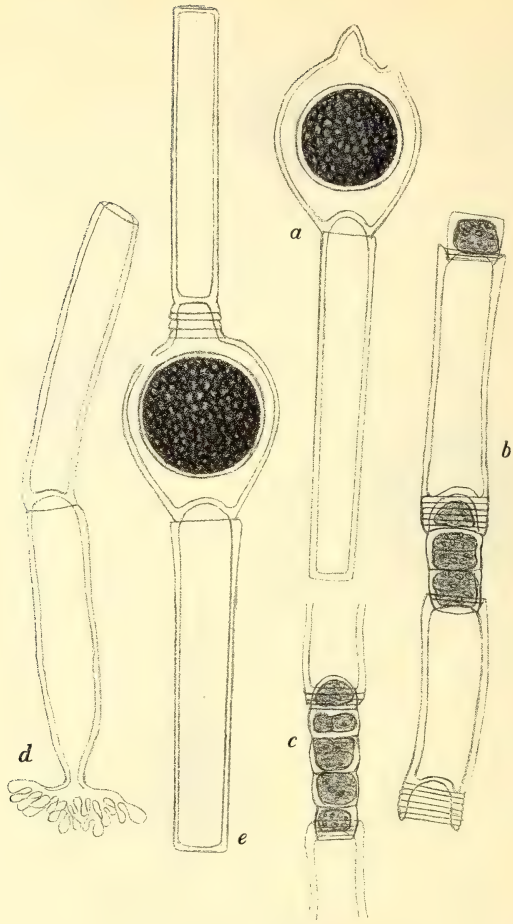


Fig. 18.

crassit. cell. veget. plant. fem. . .	16—26 μ,	altit. 7—9,5 plo m.;	
„ „ „ „ masc . .	21—25 μ,	„ 2,5—6 „ „;	
„ oogon.	56—58 μ,	„ 63—86 μ;	
„ oospor.	42—49 μ,	„ 44—63 μ;	
„ cell. antherid.	20—22 μ,	„ 7—9 μ;	
„ „ basal.	22 μ,	„ 6 μ.	

Hab.: Balle peninsulæ Jylland; Fredensborg insulæ Sjælland.

Ved Oogoniets Form nærmer denne nye Art sig mest Oe. taphrosporum; men den adskiller sig ved at være lidt mindre og ved at den har en glat Oosporemembran.

II.

MEDDELELSER

FRA

DEN BOTANISKE FORENING

I KØBENHAVN.

Beretning om Foreningens Virksomhed.

Ekskursioner i 1903.

Ekskursionen til Egnen om Kalø Vig den 28.—29. Juni 1903.

Deltagere: Ferdinandsen, Jansen, A. Lange, A. Madsen, Aa. Møller, Obel, Ostenfeld, H. E. Petersen, Raunkiær, F. K. Ravn, Kolderup Rosenvinge, Frk. Seidelin, Wiinstedt.

Denne Ekskursion blev særlig mærkelig derved, at den foretoges i Fællesskab med den nystiftede: „Jysk Forening for Naturvidenskab"; den livlige botaniske Interesse i denne Forening gav sig tilkende ved en talrig Deltagelse i Ekskursionen og har ogsaa vist sig paa anden Vis, bl. a. ved at den har paabegyndt en grundig Undersøgelse af Aarhusegnens Vegetation.

Den 28de om Morgenen mødtes vi paa Aarhus Havneplads med Jyderne under d'Hrr. Ingeniør Wesths og Adjunkt Møllers Førerskab, hvorefter vi med Dampskib tog over Aarhusbugten ad Helgenæs til. Ved Skødshoved satte vi et Par af Deltagerne (Møller og Wiinstedt) i Land, medens vi andre gik fra Borde ved Kongsgaarde paa Helgenæs.

Paa de sandede Marker og hedeagtige Strækninger mellem Skødshoved og Fuglsø fandt de to nævnte Deltagere *Anchusa officinalis* i stor Mængde sammen med *Airopsis præcox* og *caryophyllea, Weingärtneria, Trifolium striatum* og *Scorzonera humilis.* Paa fugtige Steder saas *Cicuta virosa* og (ved Kongsø Hage) *Juncus glaucus* og *Acorus Calamus.* Ved Gaarde og paa urene Marker saas bl. a. *Anthriscus vulgaris* (i Mængde), *Papaver Rhoeas, Crepis virens, Geranium pyrenaicum, Conium maculatum, Cynoglossum* og *Silene dichotoma* (den sidste især almindelig omkring Torup).

Ved Kongsgaarde delte vi andre os i to Partier, hvoraf det ene under Cand. Harders Ledelse drog Syd paa for at foretage geologiske Studier, medens de mere botanisk Interesserede vandrede Nord paa ad Fuglsø til. Vi undersøgte her en Del Vandhuller, Tørvegrave og Smaamoser, hvor vi bl. a. fandt *Sparganium minimum, Juncus obtusiflorus, Pedicularis silvatica, Heleosciadium inundatum, Aneura sinuata* (Dicks.) Limpr. f. *submersa* (determ. C. Jensen) m. fl.; flere af Vandhullerne var fyldte med prægtige Bevoksninger af *Nymphæa alba,* og i mange saas en Del Characeer; Frk. Seidelin samlede her *Chara hispida, Ch. fragilis, Nitella opaca* og gjorde den Iagttagelse, at disse kalkyndende Planter mærkelig nok voksede frodigt Side om Side med de kalkskyende *Sphagnum*-Arter. Langs Stranden mod Æbeltoft Vig passerede vi en Del store Strandvolde med en meget mager Sandmarksvegetation; vi saa her nogle Rugmarker, hvor Bunden var som Rullestenssletter uden Sand og Grus. Bag Strandpartiet hævede der sig her en ret høj Brink med et bølgende Tæppe af *Avena pratensis* og hist og her

Smaakrat af *Cratægus Oxyacantha*, Roser (*R. mollis* og *graveolens* (= *inodora* Fr.)) og *Pteris*, med talrige *Spiræa Filipendula*.

Ved Middagstid samledes hele Selskabet i Fuglsø, i hvis Gadekær vi fandt *Lemna polyrrhiza*; efter at vi i Kroen havde samlet os de fornødne Kræfter ved et fornøjeligt Frokostmaaltid, vandrede vi op i Mols Bjærge. Ogsaa her var vi delt i Smaapartier, som hver tog sin Opgave for.

Nogle (Møller, Ferdinandsen, Lange, Wiinstedt) drog ad Bogn Sø til og fandt her en Del smaa Kratskove med Bøg, Pil, Asp, Hyld, Æl og Tørstetræ. I Skovbunden fandtes paa tørre Pletter *Hypericum pulchrum, Hieracium* sp., *Polypodium vulgare* og *Platanthera solstitialis*, paa fugtigere Steder *Solanum Dulcamara, Polygonatum verticillatum* og *Carex Pseudocyperus*. Paa de vaade Enge om Søen noteredes bl. a. talrige *Carex*-Arter, *Scirpus compressus, Pedicularis silvatica*. I Grøfter fandtes *Nasturtium officinale* i Mængde og hist og her *Stellaria uliginosa*. Paa Skrænterne ved Søen fandtes Krat af Roser (*R. canina*), Hyld og Ene med *Astragalus glycyphyllus, Avena pratensis, Silene nutans* o. fl.

Andre gik straks op i Bakkerne og passerede først Lyngbakkerne ved Trehøje, hvor der fandtes en Mængde *Pulsatilla pratensis*(?), endvidere *Genista anglica* og *tinctoria, Hypochoeris maculata, Alchemilla pubescens, Viscaria, Silene nutans* o. a. Vi gik saa videre til Krattene paa „Skovbjærg", som undersøgtes nøjere. De bestod især af Bøg, Bævreasp, Eg (*Q. pedunculata* og enkelte *sessiliflora*), Ene, samt enkelte Røn, Hassel og Abild. Bunden var dækket med Lyng, Blaabær (med *Exobasidium*), *Aira flexuosa, Anthoxanthum* og et Mostæppe, som især bestod af *Hylocomium parietinum* og *proliferum* og *Hypnum filicinum*. Iøvrigt husede Krattet en rig Plantevækst, saaledes *Hieracium umbellatum, silvaticum* og *Pilosella, Solidago, Hypochoeris radicata* og *maculata, Chrysanthemum Leucanthemum, Antennaria dioeca, Arnica montana, Genista anglica* og *tinctoria, Trifolium medium, Anthyllis, Lotus corniculatus, Orobus tuberosus, Hypericum pulchrum* og *perforatum, Luzula pilosa* og *campestris, Festuca ovina* og *rubra, Avena pratensis, Agrostis alba, Poa pratensis, Carex pilulifera, Majanthemum, Platanthera solstitialis, Polypodium vulgare, Oxalis, Ranunculus acer, Anemone nemorosa, Rumex Acetosa* og *Acetosella, Polygala vulgare, Potentilla Tormentilla, Rosa tomentosa, Stellaria graminea* og *Holostea, Silene nutans, Galium silvestre, Melampyrum pratense* og *cristatum, Thymus, Veronica Chamædrys* og *officinalis, Rhinanthus minor, Plantago lanceolata, Pimpinella Saxifraga, Lonicera Periclymenum*. Efter disse Ekskursioner samledes vi til sidst paa Agri Bavnehøj, hvor vi nød den storslaaede Udsigt over Mols og Djursland og fik en Oversigt over Landets geologiske Udvikling. Enkelte Planter samledes her, saaledes *Carex ericetorum*; vi gik derefter til Agri By, hvorfra vi kørte til Rønde.

Efter Middagen her afrejste en Del af Selskabet, og de tilbageblevne gjorde en Aftentur til Kalø Ruiner; Vejen derned var hegnet af prægtig blomstrende Hække af Hyld, Roser, Korsved, Benved og Kaprifolier; paa selve Ruinen eller i dens nærmeste Omgivelser noterede vi: *Carex divulsa, Poa compressa, Leonurus Cardiaca, Marrubium vulgare, Ballota ruderalis, Anthriscus vulgaris, Cynoglossum, Verbascum nigrum, Asperugo procumbens, Plantago media* o. fl.

Den følgende Dag drog vi videre Vest paa efter at have overnattet i Rønde Kro. Det ene Parti (Møller, Ferdinandsen, Wiinstedt) gik gennem Strandskoven („Hestehave"); denne er næsten udelukkende Bøgeskov, som mod Stranden afgrænses af et mægtigt, næsten uigennemtrængeligt Tjørnekrat; i Skovbunden

fandtes *Hordeum silvaticum, Dactylis glomerata* og *lobata, Actæa spicata* m. fl. Uden for Skoven og længere mod Vest var der Strandenge med *Scirpus maritimus, Juncus Gerardi, Glyceria maritima, Lotus tenuis, Sagina maritima, Taraxacum paludosum, Cochlearia officinale* og *Ophioglossum* (om hvilken Wiinstedt bemærkede, at den her som andre Steder stod i Bevoksninger af *Potentilla anserina*); ved Mundingen af en Aa fandtes *Zostera nana* i Vandet. Paa Skrænterne fandtes Slaaenkrat, som væsentlig med samme Præg fortsattes langt mod Vest; her fandtes bl. a. *Lathyrus silvester, Arum maculatum, Hypericum hirsutum, Malva moschata, Verbascum Thapsus* (Ulbølle Hoved) og *Turritis glabra.*

Det andet Parti var imidlertid gaaet ad Landevejen til Rodskov; her fandt vi i en Græsmark nogle smukke Eksemplarer af *Crepis nicaeensis,* som var stærkt befængte med *Puccinia Crepidis.* I Byen besøgte vi den af det jyske Haveselskab anlagte Mønsterhave og gik videre til Rodskov Strandgaard.

Her mødtes vi med det første Hold og modtoges med stor Gæstfrihed af Ejeren, Hr. Axel Jarl, som havde indbudt os til at nyde vor Frokost i hans smukke Hjem.

Efter vort Ophold her gik Turen videre langs Stranden ved Kalø Vig, hvor vi passerede en Del Strandenge, som var dannede af *Juncus Gerardi* og *Glyceria maritima* med indstrøede Eksemplarer af *Artemisia maritima, Sagina maritima, Obione pedunculata* og *Cochlearia officinalis.*

Vi naaede snart til Vosnæs Pynt, som var Ekskursionens sidste Maal; den er en ret høj, sandet Klint med en frodig Kratvegetation af Slaaen, Tjørn (*C. oxyacantha*), Roser (*R. canina*), Eg, Bøg, Ask, Abild, Benved, Kornel, Korsved, Bjærgfyr, Gyvel, Vedbend o. fl. Bunden var især dækket af Græsser (*Festuca rubra* og *ovina, Dactylis glomerata, Poa pratensis, Avena elatior, Briza, Phleum pratense* og *Boehmeri, Phragmites, Brachypodium*), hvorimellem fandtes talrige andre Urter, som: *Spiræa Filipendula, Silene nutans, Viscaria, Cerastium semidecandrum, Arenaria serpyllifolia, Astragalus glycyphyllus, Medicago lupulina, Ononis procurrens, Trifolium procumbens, Orobus niger, Sedum acre* og *Telephium, Daucus Carota, Rumex Acetosa, Plantago lanceolata, Centaurea Scabiosa* og *Jacea, Solidago, Hieracium Pilosella, Achillea Millefolium, Hypochoeris maculata, Cirsium arvense, Erigeron acre,* Egnens to sjældneste Arter: *Inula Conyza* og *Hieracium cymosum, Anchusa officinalis, Lithospermum officinale, Myosotis arenaria, Galium verum, Origanum, Armeria vulgaris, Primula officinalis, Hypericum montanum, Pteris, Rubus cæsius, Turritis glabra, Polygonatum anceps, Allium oleraceum.*

Kort efter at vi havde forladt Krattene paa Klinten og havde passeret et Stykke Bøgeskov, kom vi ud paa en Mark, som var besaaet med et pragtfuldt hvidt Flor af *Chrysanthemum Leucanthemum*; ved nærmere Eftersyn viste det sig, at det var en mislykket Granplantning.

Turen gik videre langs Stranden (hvor vi fandt *Cochlearia Danica* og *Stellaria crassifolia*) til Havskoven, en stor Bøgeskov, hvor vi bl. a. saa en gammel, halvt udgaaet Bøg befængt med *Polyporus squamosus.* Hvor der var Sænkninger i Skoven ud mod Stranden som Følge af, at Undergrundeu var plastisk Ler, fandtes rige Bevoksninger af *Equisetum maximum*; ellers bemærkedes intet særligt interessant uden *Cerastium glomeratum* ved en Vejkant.

Herfra gik vi over Hjelmager til Løgten Station og tog med Toget til Aarhus, hvor Ekskursionen afsluttedes med en animeret Middag i Ris Skov.

F. Kølpin Ravn.

Ekskursionen til det sydlige Langeland den 18.—21. Juli 1903.

Deltagerne i Ekskursionen var: Lærer K. Andersen, Stud. mag. Hørring, Kontorchef Jansen, Overgartner Lange, Museumsinspektør Ostenfeld, Professor Rostrup, Frk. Rostrup (Gæst), Lærer Saunte, Frk. Seidelin, Stud. mag. K. Simonsen, Læge Vilandt, Professor Warming samt Lederen; af disse deltog Prof. Rostrup og Frk. Rostrup kun 2. Dag.

Deltagerne ankom til Rudkøbing i Løbet af Søndagen, og Kl. ca. 3 kørte vi sydpaa, idet vi skulde overnatte i Bagnkop de to første Nætter. Allerede her under Køreturen fik man et Indtryk af den langelandske Floras Rigdom. I Grøfterne og de levende Hegn langs Landevejen noterede jeg saaledes under denne Køretur og en senere Cykletur ikke mindre end 189 Arter af Fanerogamer paa en 7 Kilometer lang Strækning mellem Rudkøbing og Lindelse. *Conium maculatum*, *Campanula rapunculoides*, *Lappa tomentosa* og *Bromus sterilis* var her almindelige; *Astragalus glycyphyllus*, *Dianthus Armeria*, **Baldingera arundinacea*[1]) og **Bromus arvensis* voksede flere Steder, og **Sedum rupestre*, *Lepidium campestre*, *Saponaria officinalis*, **Hesperis matronalis*, *Chrysanthemum Parthenium* og **Calamagrostis Epigeios* hver eet Sted. De levende Hegn langs Landevejen dannedes af følgende Træer og Buske: *Salix cinerea*, *S. caprea*, *S. fragilis*, *S. alba*, *S. purpurea*, *Populus nigra*, *P. alba*, *P. monilifera*, *P. tremula*, *Corylus Avellana*, *Qvercus pedunculata*, *Acer campestre*, *Euonymus europæus*, *Rhamnus Frangula*, *Ribes Grossularia*, *Pyrus Malus*, *Prunus spinosa*, *P. insititia*, *Rubus idæus*, *R. caesius*, *Cratægus oxyacantha*, *Rosa canina*, *Syringa vulgaris*, *Fraxinus excelsior*, **Ligustrum vulgare*, *Viburnum Opulus*, *Lonicera Periclymenum* og *Lycium barbarum*. I Markerne her mellem Rudkøbing og Lindelse voksede *Campanula rapunculoides* i stor Mængde. Den mest fremtrædende Ukrudtsplante i Vaarsæden var iøvrigt *Chrysanthemum segetum*. Det synes, som om der paa Langeland lægges meget ringe Vægt paa Markernes Renhed; vi havde i alt Fald under hele Ekskursionen Lejlighed til som Botanikere at glæde os over de ukrudtsfyldte Marker. — Ved Magleby voksede **Potentilla recta* i Vejgrøften, og paa en Bakkeskrænt ved Nordenbro voksede bl. a. *Senecio erucifolius* og *Hyoscyamus niger*. Ved Søndenbro voksede **Galeopsis speciosa* i Sæden. Paa Kløvermarkerne voksede flere Steder **Silene dichotoma*.

Om Aftenen besaa vi Strandengene ved Bagnkop, hvor bl. a. noteredes: *Statice scanica*, **Obione pedunculata*, *Salicornia herbacea*, *Ranunculus sardous*, *Apium graveolens*, **Lepturus filiformis*, **Carex extensa*, **Melilotus dentatus*, *Juncus maritimus*, *Lotus tenuifolius*, **Ranunculus polyanthemus*, **Sagina apetala*. Paa en Strandvold N. for Bagnkop Havn voksede bl. a. **Beta maritima*, *Salsola Kali*, **Crambe maritima*, **Cakile maritima*, *Agropyrum junceum* × *repens*, **Glyceria maritima*, **Artemisia maritima*.

Ved Gadekæret og flere Steder i Bagnkop voksede **Lepidium ruderale*.

Mandag den 19. vandrede vi fra Bagnkop sydpaa langs Kysten og fulgte denne lige til Krattet ved Kjeldbjerg paa Østsiden af Øen. Fra Bagnkop til Dovnsklint er der mere eller mindre høje, stejle Lerklinter og neden for dem

---

[1]) De med * betegnede Arter er saadanne, der ikke er noterede fra Langeland i „Den sydfynske Øgaards Vegetation“ af M. T. Lange i Vidensk. Medd. fra d. naturh. Forening 1857. Ialt er det ca. 100 nye Arter. En Del af disse, navnlig de sjældnere, er senere opførte fra Langeland i Loh. Langes Haandbog efter Opgivelse af Forskellige (E. Rostrup, O. Gelert, P. Hempel o. a.).

en smallere eller bredere, ofte ret bred, Forstrand med Strandvolde af Sand og Grus. Paa disse Strandvolde fandtes en Vegetation af *Crambe maritima*, *Beta maritima*, *Sonchus arvensis*, *Cochlearia danica*, *Solanum Dulcamara*, *Sagina apetala* o. fl. Paa græsklædte Skrænter voksede *Plantago Coronopus* i uhyre Mængde og endvidere noteredes her: **Leontodon hispidus*, *Carlina vulgaris*, **Cirsium acaule*, *Ononis campestris*, rød- og hvidbl., *Spiræa filipendula*, **Erythræa capitata*, *Senecio erucifolius*, *Astragalus glycyphyllus*, **Medicago sativa* *Verbascum Thapsus*. Paa en Kratbakke et Stykke inde i Landet voksede bl. a.: *Solidago Virgo aurea*, **Brachypodium silvaticum*, **Rumex thyrsoides*, **Picris hieracioides*, *Vicia angustifolia*, **Erythræa Centaurium*.

Flere Steder fandtes tæt ved Kysten, men dog tilsyneladende adskilt fra denne ved Moræne, smaa Kær med en mærkværdig blandet Brak- og Ferskvandsvegetation. I et af dem noteredes saaledes følgende Arter: *Triglochin maritimum*, *T. palustre*, *Cladium Mariscus*, *Scirpus Tabernæmontani*, **S. rufus*. **S. pauciflorus*, *S. maritimus*, *Carex flacca*, *C. Oederi*, *C. distans*, **C. extensa*, *Heleocharis palustris*, *Juncus maritimus*, *J. lampocarpus*, *Phragmites communis*. *Agrostis alba*, *Festuca gigantea*, **Molinia coerulea*, *Echinodorus ranunculoides*, *Alisma Plantago*, **Potamogeton gramineus*, *P. pectinatus*, **Typha angustifolia*, *Batrachium sceleratum*, **Thalictrum flavum*, **Hippuris vulgaris*, *Myriophyllum* sp., *Lythrum Salicaria*, *Trifolium repens*, *Lotus corniculatus*, *Linum catharticum*, *Hydrocotyle vulgaris*, *Oenanthe fistulosa*, **Utricularia vulgaris*, **Euphrasia curta*, *Erythræa pulchella*, **Galium uliginosum*, *Samolus Valerandi*, *Mentha aquatica*, *Cirsium palustre*.

Ved Gulstav og Dovnsklint fandt vi to ret interessante Krat. *Fagus silvatica* er ikke naaet hertil, vi saa ikke et eneste Individ af den. *Quercus pedunculata*, *Corylus Avellana*, *Carpinus Betulus*, *Acer campestre* og *Prunus spinosa* var de fremherskende træagtige Planter, men desuden fandtes der en stor Mængde andre, saaledes: *Cratægus monogyna*, *C. oxyacantha*, *Cornus sanguinea*, *Rhamnus catharticus*, *Euonymus europæus*, *Rosa canina*, **R. mollis*, *Ulmus campestris*, *Alnus glutinosa*, *Sambucus nigra*, *Populus tremula*, *Acer campestre*, *Viburnum Opulus*, *Salix cinerea*, *Rubus idæus*, (*Populus alba*), (*Picea alba*), *Pyrus Malus*, *Rubus Radula*, *R. vestitus*, (*Picea excelsa*), (*Pinus silvestris*), *Salix caprea*. I Udkanten af Krattene voksede *Lonicera Periclymenum*, der netop var i fuld Blomstring, op over alle Buskene og filtrede dem sammen, og inde i Skovbunden voksede *Hedera Helix* overalt. Af Skovbundens Planter skal nævnes: *Arum maculatum*, *Primula acaulis*, **Primula officinalis* × *acaulis*, *Pteridium aquilinum*, *Platanthera* sp., *Aira flexuosa*, **Dactylis lobata*, **Brachypodium silvaticum*, *Anemone nemorosa*. I en lille Dam inde i Krattet ved Gulstav voksede bl. a: **Oenanthe aquatica*, *Sonchus paluster*, **Selinum carvifolium*, *Baldingera arundinacea*.

I en lille Mose ved Gulstav noteredes: *Aspidium Thelypteris*, **Hypericum tetrapterum* og **Calamagrostis lanceolata*.

Vi kom herefter til Kjeldsnor, en lille Fjord, der nu er helt afspærret fra Havet ved en mægtig Strandvold af Rullesten, sikkert en af de største her i Landet. Paa denne Strandvold fandtes en Vegetation af: *Equisetum arvense*, *Agropyrum repens*, **A. junceum*, *A. junceum* × *repens*, *Festuca rubra*, *F. gigantea*, *Elymus arenarius*, **Psamma arenaria*, **Psamma arenaria* × *Calamagrostis Epigeios*, *Honckenya peploides*, *Arenaria serpyllifolia*, *Sagina apetala*, *Stellaria media*, *Suaeda maritima*, *Atriplex hastata*, *A. littoralis*, *Salsola Kali*. *Ranunculus sardous*, *Papaver dubium*, *Crambe maritima*, *Cakile maritima*

Cochlearia danica, Geranum Robertianum, Viola (tricolor) sp., *Sedum acre, Potentilla anserina, Vicia Cracca, Medicago lupulina, Ononis campestris, Pimpinella Saxifraga, Daucus Carota, Eryngium maritimum, Torilis Anthriscus, Anagallis arvensis, Armeria vulgaris, Convolvulus arvensis, Echium vulgare, Solanum Dulcamara. Hyoscyamus niger, Linaria vulgaris, Galium Mollugo, G. Aparine, Plantago lanceolata, Carduus crispus, Cirsium lanceolatum, Tussilago Farfara, Sonchus asper, S. arvensis, Cichorium Intybus, Tragopogon pratensis, Chrysanthemum inodorum, Senecio vulgaris, Achillea Millefolium.*

Indenfor Strandvolden fandtes en Strandeng, som sikkert stadig vokser ind mod Noret. Der kunde her iagttages en ret smuk Bæltedannelse. Nedsænket i Vandet voksede *Ruppia spiralis* og *Potamogeton pectinatus* i stor Mængde. Landvegetationens yderste Bælte dannedes af *Scirpus maritimus* og *Aster Tripolium*, der voksede i selve Vandet, derefter kom et Bælte med en spredt Vegetation af *Agrostis alba, Spergularia media, Salicornia herbacea, Suaeda maritima* og **Kochia hirsuta.* I det tredje Bælte dannedes Vegetationen af *Agrostis alba, Lepturus filiformis, Statice scanica, Triglochin maritimum, Juncus Gerardi, Plantago maritima, Apium graveolens, Obione pedunculata* og *Spergularia media.* I det fjerde, højeste Bælte var Artsantallet større. Her voksede saaledes: *Festuca ovina, *Artemisia maritima, Armeria vulgaris, Erythræa pulchella, Lotus tenuifolius, Trifolium fragiferum, *Bupleurum tenuissimum, Carex distans, Leontodon autumnalis, Potentilla anserina, Sagina apetala, S. nodosa* m. fl.

„Lunden" ved Kjeldbjerg er en lille Skov, der meget minder om de før omtalte Krat, kun at den bærer mere Præg af Kultur. Træerne og Buskene var de samme som i Krattene og ogsaa her manglede Bøgen aldeles. Af Skovbundens Planter skal her nævnes: **Orobus tuberosus, Dianthus Armeria, *Juncus conglomeratus, Melampyrum cristatum, *Potentilla sterilis, *Holcus mollis, Circæa lutetiana.*

I Vaarsædmarker (og Roemarker) omkring Vognsbjerg fandtes en udprægct sydlig Ukrudtsvegetation med Arter som: **Avena fatua, Stachys arvensis, *Euphorbia exigua, *Antirrhinum Orontium, Ranunculus arvensis, *Linaria Elatine, *Veronica Tournefortii, Lamium purpureum × amplexicaule, Valerianella Morisonii, *Spergula vulgaris.*

Ved Vejen gennem Vognbjerg voksede bl. a.: *Origanum vulgare, *Melissa officinalis, Viola odorata, Dipsacus silvester, Chrysanthemum Parthenium.* I en Dam fandtes **Lemna gibba.*

I Hvedemarker ved Vognsbjerg noteredes bl. a.: **Alopecurus agrestis, Agrostemma Githago, *Agrostis Spica venti, Anthemis arvensis, Matricaria inodorum, Centaurea Cyanus.* I en Hvedemark ved Gulstav fandtes *Delphinium Consolida.*

Skoven ved Brolykke er en Højskov, væsentligt bestaaende af Bøg, Ask og Gran. Af Skovbundsplanter noteredes: *Brachypodium silvaticum, *Epipactis latifolia, Dactylis lobata, *Bromus ramosus, *Hieracium (boreale)* sp., **Pulmonaria obscura.*

Tirsdag den 20. kørte vi med Vogn til Ristinge. Ved Hesselbjerg fandtes i en stor, rektangulær Stensætning fra Oldtiden en frodig Vegetation, bl. a. **Polygonum dumetorum, Cuscuta europæa* og **Senecio silvaticus.* Ved Vejkanten i Hesselbjerg voksede *Centaurea Scabiosa* med hvide Blomster og *Leonurus Cardiaca.*

Omtrent 1¹/₅—2 Kilometer Vest for Hesselbjerg begyndte Markerne at blive

sandede, idet de i tidligere Tid er blevet overføgede med Flyvesand. Paa en saadan sandet Græsmark noteredes følgende typiske Sandvegetation: *Herniaria glabra, Spergularia campestris, Airopsis præcox, A. caryophyllea, Rumex Acetosella, Hypochoeris radicata, Alchemilla arvensis, Scleranthus annuus, Knautia arvensis, Teesdalia nudicaulis, Ononis procurrens, Anthyllis vulneraria, Potentilla anserina, Filago minima, F. germanica.* Et Sted i Nærheden voksede **Radiola Millegrana.* I et større Kær, Piledybet, ned mod Stranden fandtes en lignende Vegetation som tidligere beskrevet fra Kærene ved Gulstav.

Omtrent ud for Piledybet fandtes ude ved Kysten et Par Klitrækker, som fortsatte sig lige til Ristinge Klint, ja et godt Stykke op paa denne. Her fandtes den for den graa Klit sædvanlige Vegetation. Jeg noterede saaledes: *Psamma arenaria, *Weingärtneria canescens, *Carex arenaria, Festuca rubra, Hypochoeris radicata, Sedum acre, Leontodon autumnalis, Viola canina, Galium verum, Festuca ovina, *Euphrasia brevipila, Armeria vulgaris, Rumex Acetosella, Dianthus deltoides, Cladonia rangiferina, C. alcicornis, Cornicularia aculeata, Peltigera canina, Dicranum scoparium, Grimmia* sp., *Hypnum* sp.

Langs Vejen gennem Ristinge By voksede bl. a. **Chenopodium hybridum* og *Viola odorata.*

Ristinge Nor er en Strandeng med en lignende Vegetation som de tidligere beskrevne. *Agrostis alba* er det dominerende Græs. Af sjældnere Planter noteredes: *Juncus bufonius ranarius, *Odontites littoralis, Kochia hirsuta* og *Melilotus dentatus. Salicornia* fandtes i Mængde. Paa Dæmningen voksede bl. a. **Erigeron acer,* **Bromus inermis, Galium Mollugo, G. verum, *G. Mollugo* × *verum.*

Efter at have spist den medbragte Frokost gik vi til Klinten, der strækker sig langs Ristingehalvøens sydvestlige Kyst. Vi besaa her de mærkelige, saakaldte interglaciale Lag, som netop var blevet afdækkede af Statsgeolog, Dr. V. Madsen, saa de traadte meget tydeligt frem. Men ogsaa Vegetationen paa Klinten var interessant. Der noteredes her bl. a: *Asparagus officinalis, Melampyrum arvense, Hieracium umbellatum, Allium oleraceum, Ononis campestris, Astragalus glycyphyllus, *Artemisia campestris, Sedum maximum, Calamagrostis Epigeios, Phleum arenarium, Jasione montana, Calluna vulgaris, *Equisetum hiemale, Silene nutans, Scleranthus perennis,* de sidste paa den med Sand overføgne østlige Del af Klinten. Desuden fandtes der paa Klinten forblæste Buske af *Crataegus, Prunus spinosa* o. fl.

Fra Ristinge kørte vi til Lindelse, hvor vi skulde overnatte, dels paa Kroen, dels hos private. Om Aftenen gik de fleste Deltagere en Tur til den Øst for Lindelse liggende Skov. Det er en Højskov af sædvanlig Art. Af Skovbundsplanter noteredes: *Epipactis latifolia, Lysimachia Nummularia* og *Actæa spicata.* Paa en Vej gennem Skoven voksede **Cerastium glomeratum.* I og ved en lille Skovsø voksede bl. a. **Carex Pseudocyperus, C. riparia, *Juncus effusus, J. conglomeratus, Athyrium Filix foemina, *Aspidium dilatatum, *Betula verrucosa, Sparganium ramosum.*

Onsdag den 21. spadserede vi mod Nord til Fattiggaarden og gik her ned til Noret, som vi saa fulgte rundt lige til Faarevejle. Noret er af meget uregelmæssig Form og opfyldt af talrige Moræneøer, og langs Kysten strækker der sig et snart bredere, snart smallere Bælte af Strandenge af meget forskellig Beskaffenhed, dels fugtige, dels mere tørre. Desværre var der ikke Tid til at dvæle længere Tid ved de enkelte Lokaliteter, saa jeg maa nøjes med at give en Liste over de mere sjældne Arter, vi fandt: *Lotus tenuifolius, *Oenanthe Lachenalii, Melilotus dentatus, Apium graveolens, *Erythræa littoralis, Odontites*

*rubra, Statice scanica, Pulicaria dysenterica, Ranunculus polyanthemus, *Inula britannica, Carex extensa, Obione pedunculata, Trifolium striatum, Juncus bufonius ranarius, *Dianthus superbus, Juncus glaucus, Selinum carvifolium, Juncus maritimus, Salsola Kali, Rumex conglomeratus.*

Ved Faarevejle Slot noteredes følgende Ruderatplanter: **Malva neglecta, Lepidium campestre, *Reseda luteola, Bromus sterilis* samt mægtige, over 4 Meter høje *Conium maculatum.* I Skoven, der er en sædvanlig Højskov, noteredes: *Calamagrostis lanceolata, Veronica montana, Epipactis latifolia, Chamaenerium angustifolium, *Stellaria nemorum glochidisperma, *Convolvulus sepium.* Mellem Faarevejle og Rudkøbing noteredes: *Typha angustifolia, *Papaver Rhoeas, Hippuris vulgaris, Sonchus paluster.*

Omkring Rudkøbing Havn voksede følgende Ruderatplanter: **Melilotus albus, *Lepidium latifolium, Sisymbrium Sophia, S. officinalis, Cichorium Intybus, *Matricaria Chamomilla, Hordeum murinum, *Trifolium hybridum, *Parietaria erecta, Armoracia lapathifolia, *Solanum chlorocarpum, Conium maculatum, Hesperis matronalis, Convolvulus sepium, Malva silvestris* og *Lepidium Draba.*

Ved Kædeby noterede jeg samme Dag følgende Arter: **Onopordon Acanthium, *Pastinaca vulgaris, Asperugo procumbens,* og i Vestergaards Mose Nord for Kædeby: *Echinodorus ranunculoides, Cladium Mariscus, Samolus Valerandi, Carex riparia, Typha angustifolia, Thalictrum flavum* og *Utricularia vulgaris.*

M. L. Mortensen.

Ekskursionen til Jonstrup Vang den 13. September 1903.

Deltagere: O. Galløe, Frk. E. Hallas, A. Hansen, Em. Chr. Hansen, Jac. Hartz, K. Krabbe, M. L. Mortensen, Frk. E. Nissen, O. G. Petersen, Sev. Petersen, C. Raunkiær, Kolderup Rosenvinge, E. Rostrup, Frk. A. Seidelin og som Gæst Dr. Mundt.

Deltagerne tog over Maaløv Station og Søndersø Hotel til Jonstrup Vang, der under Raunkiærs Ledelse gennemkrydsedes i forskellige Retninger, dels samlede dels i Hold, og hvor Hovedopgaven var at indsamle Svampe, der ophobedes i store Kurve, som bares af to Mænd fra Botanisk Have; det var nemlig vedtaget at udstille Svampene offentligt i de følgende Dage. I en Udkant af Skoven skiltes Deltagerne i to Partier, hvoraf det ene gik over Jonstrup til Maaløv Station, det andet til Ballerup Station, for at drage til København.

Af sjældnere Agaricaceer, bestemte af Sev. Petersen, kan nævnes *Tricholoma albo-brunneum* (Pers.), *T. flavo-brunneum* Fr., *T. vaccinum* (Pers.), *T. lascivum* Fr., *Clitocybe calathus* Fr., *Collybia maculata* (A. & S.) var. *scorzonerea* Batsch, *Mycena coccinea* (Sow.), *Pleurotus lignatilis* Fr., *Lactarius turpis* Fr., *L. mitissimus* Fr., *L. camphoratus* (Bull.), *Russula puellaris* Fr. var. *intensior* Cke., *Pholiota radicosa* (Bull.), *Inocybe tricholoma* (A. et S.), *Crepidotus applanatus* (Pers.), *Cortinarius rapaceus* Fr., *Psalliota haemorrhoidaria* (Kalchbr.), *Hypholoma pyrotrichum* (Holmskj.). — Af andre sjældnere Svampe fandtes: *Tylopilus felleus* (Bull.), *Boletus mitis* Pers., *Mutinus caninus* Huds., *Mitrula viridis* (Pers.), *Sarcoscypha radiculata* Sow.

Det paa Ekskursionen indsamlede Materiale af Svampe, forøget med en Del Bidrag, som de følgende Dage blev indsamlet af Forskellige og velvilligt afgivet til Benyttelse, blev bestemt og forsynet med Etiketter, ved hvilke Arbejder navnlig Lærer Sev. Petersen og Mag. Raunkiær var virksomme. Hele Samlingen, hvoriblandt ogsaa fandtes en større Mossamling, som Cand. A. Hansen havde medbragt fra Ekskursionen, blev derefter udstillet i Botanisk Laboratorium de

følgende Dage, 15. til 17. September, saaledes at den stod aaben for Studerende til Kl. 12 og derefter til Kl. 5 for Publikum, som var averteret herom ved Meddelelser i Pressen. Under hele Udstillingen var der en eller flere Botanikere til Stede for at vejlede de Besøgende; navnlig var Cand. Jac. Hartz en utrættelig Foreviser. Besøget var meget talrigt, især af Damer, som fortrinsvis ønskede Belæring om, hvorledes man kunde kende „ægte", d. v. s. spiselige, fra giftige Svampe, samt hvorledes de enkelte Arter af Svampe skulde tilberedes. E. R.

Generalforsamlinger i 1904.

Ordinær Generalforsamling den 13. Februar 1904.

Til Dirigent valgtes Cand. jur. C. Lundbye.

1. Formanden, Professor, Dr. E. Rostrup aflagde Beretning om Foreningens Virksomhed i Aaret 1903. Af Tidsskriftet var udgivet 25. Binds 2. og 3. Hefte. — Der var holdt 10 Møder med 17 Foredrag af 10 Foredragsholdere. — Af Ekskursioner var afholdt 3, hvoraf den første i Forbindelse med Jydsk Forening for Naturvidenskab, og til den sidste knyttedes en Svampeudstilling i Botanisk Laboratorium (se forøvrigt S. III-X). — Plantebytningen forestodes i indeværende Sæson af Mag. sc. A. Didrichsen; den omfattede 8766 Eksemplarer og talte 17 Deltagere, hvoraf 7 Udlændinge. — Der var udvekslet Publikationer med ialt 90 Selskaber eller Tidsskrifter, hvoraf 4 nye (Jydsk Forening for Naturvidenskab i Aarhus; Jardin botanique de l'État, Bruxelles; Revue de Botanique systématique, Asnières, France; Broteria, Portugal). 15 andre Skrifter var modtagne som Gaver. — Medlemsantallet var den 31. December 1903 266 (3 Æresmedlemmer, 40 korresponderende og 223 ordinære (107 indenbys, 75 udenbys, 41 udenlandske) Medlemmer). I Aarets Løb var bl. a. Baron Eggers, Cand. Daviðsson og Prof. C. Hansen afgaaede ved Døden.

2. Kassereren, Dr. Kølpin Ravn aflagde Regnskabet for 1903 (se omstaaende), som godkendtes.

3. Følgende Ekskursioner for 1904 vedtoges: a) Forsommerekskursion til Nord-Falster, b) større Sommerekskursion til Randers—Hobro (Gudenaadalen, Fussingø og Tjele Langsø).

4. Formanden gjorde kortelig Rede for et af Bestyrelsen fremsat Forslag om Iværksættelsen af en topografisk-botanisk Undersøgelse af Danmark. Forslaget var, formuleret i 8 Paragraffer, blevet trykt og udsendt til Medlemmerne.

Prof. Warming udtalte sin Glæde over dette af Bestyrelsen foretagne Skridt, men kritiserede derefter flere af Forslagets Paragraffer. Bl. a. mente han, at ikke alene de højere Planter, men ogsaa Kryptogamerne burde medtages, og han ansaa den foretagne Inddeling af Landet i Distrikter for uheldig og overflødig. Bestyrelsens forskellige Medlemmer forsvarede Forslaget, medens Prof. Prytz og Cand. pharm. A. Hansen sluttede sig til Prof. Warming. Det vedtoges at lade Sagen gaa til anden Behandling paa et senere Møde.

5. Det af Kassereren fremlagte Budget for 1904 vedtoges.

6. Bestyrelsesvalg. Prof. Rostrup genvalgtes til Formand, og Museumsinspektør Ostenfeld og Mag. Paulsen genvalgtes som Medlemmer af Bestyrelsen. Istedetfor Dr. Ravn, der afgik udenfor Tur og ikke ønskede Genvalg, valgtes Gartner Axel Lange. Bestyrelsen har derefter følgende Sammensætning: Professor, Dr. E. Rostrup, Formand; Docent, Dr. L. Kolderup Rosenvinge,

Oversigt over Botanisk Forenings Indtægter og Udgifter i 1903.

Indtægt:	Kr.	Ø.	Udgift:	Kr.	Ø.
Kassebeholdning fra 1902	420	12	Tidsskriftet	2080	26
Indkomne Restancer	26	00	Plantebytningen	275	96
Medlems-Kontingent	1147	00	Møder	119	36
Gaver	50	00	Ekskursioner	201	52
Tilskud fra Staten	1200	00	Administration m. m.	162	30
Indtægt ved Plantebytningen	94	82	Kassebeholdning	431	11
Salg af Tidsskriftet	179	16			
Andet Bogsalg	139	46			
Indvundne Renter	13	95			
	3270	51		3270	51

Status den 1. Januar 1904.

Aktiva:	Kr.	Ø.	Passiva:	Kr.	Ø.
Kassebeholdning	431	11	Gæld	940	92
Restancer	59	00			
Balance	450	81			
	940	92		940	92

København, den 1. Februar 1904.

F. Kølpin Ravn,
f. T. Kasserer.

Næstformand og Redaktør af Tidsskriftet; Gartner Axel Lange, Kasserer; Mag. sc. A. Mentz, Arkivar; Museumsinspektør C. H. Ostenfeld, Sekretær; Mag. sc. Ove Paulsen.

7. Til Revisorer genvalgtes fhv. Apotheker J. Boysen og Kontorchef O. Jansen.

Ekstraordinær Generalforsamling den 12. Marts 1904.

Til Dirigent valgtes Cand. jur. C. Lundbye.

Forslaget om den topografisk-botaniske Undersøgelse af Danmark var til anden Behandling.

Fra Prof. Warming var der indkommet en Række Ændringsforslag til de enkelte Paragraffer. Inden Diskussionen om disse begyndte, gav

Museumsinspektør Ostenfeld paa Bestyrelsens Vegne en udførlig Motivering af Bestyrelsens Forslag (se S. XXVI).

De enkelte Paragraffer stilledes derefter under Forhandling og Afstemning, hvorved en Del af Ændringerne vedtoges, medens de øvrige Paragraffer vedtoges i Bestyrelsens Affattelse. Spørgsmaalet om, hvorvidt Kryptogamerne skulde medtages i Undersøgelsesplanen, var Genstand for fortsat Diskussion, idet Professor Warming ansaa det for ønskeligt at medtage dem, selv om der kun kunde ventes noget meget ufuldstændigt, og han støttedes heri af Prof. Prytz, medens flere Bestyrelsesmedlemmer og Stud. mag. M. L. Mortensen hævdede, at det vilde være det heldigste ialtfald foreløbig at indskrænke sig til de højere Planter, medens Kryptogamerne enten burde overlades til Specialister eller eventuelt senere kunde tages op.

Efter Vedtagelsen af de enkelte Paragraffer vedtoges tilsidst hele Forslaget i den nedenfor (S. XXVII—XXX) gengivne Form.

Møder i 1903 (Fortsættelse).

Mødet den 31. Oktober 1903.

Professor **E. Rostrup** gav en Meddelelse om Vegetationen om Carlseje (Langeland) (se S. XVII) og knyttede dertil nogle Bemærkninger om de mest udbredte Planter i Danmark (se S. XIX).

Mag. sc. **O. Paulsen** gav derefter en Meddelelse om Chenopodiaceer fra Midt-Asien (se Naturhist. Forenings Videnskab. Meddelelser for 1903).

Hertil knyttedes Bemærkninger af Prof. E. Rostrup, Prof. O. G. Petersen og Dr. F. Weis.

Mag. sc. **M. P. Porsild** foreviste nogle Mosplanter med Gibskrystaller paa Bladspidserne.

Hertil gjordes en Bemærkning af Dr. Rosenvinge.

Mødet den 21. November 1903.

Dr. phil. **Fr. Weis** talte om Assimilationsenergien hos nogle Lys- og Skyggeplanter (se Comptes rendus de l'Acad. des sc. Paris, tome 137, p. 801—804, 16 nov. 1903. En udførligere Redegørelse vil fremkomme i Revue générale de Botanique).

Museumsinspektør **C. H. Ostenfeld** omtalte Fundet af tre for den danske Flora nye Blomsterplanter (se Botan. Tidsskr. 25. Bd., S. XLIII—XLVI).

Mødet den 5. December 1903.

Mag. sc. **C. Raunkiær** gav en Meddelelse om biologiske Typer, med Hensyn til Planternes Tilpasning til at overleve ugunstige Aarstider, karakteriserede ved Graden og Arten af de overlevende Knoppers og Skudspidsers Beskyttelse. Taleren opstillede følgende Typer:

I. Luftplanter, *Fanerofyter*. De overlevende Knopper eller Skudspidser findes paa frit i Luften fremragende, negativt geotropiske Skud.
   1. Stedsegrønne L. uden Knopdække.
   2. Stedsegrønne L. med Knopdække.
   3. Løvfældende L. med Knopdække.
   4. Dværgluftplanter.

II. Jordfladeplanter, *Kamæfyter*. De overlevende Knopper eller Skudspidser sidder paa Skud, der befinder sig umiddelbart paa Jordoverfladen.
   5. Halvbuske. Luftskuddene oprette, negativt geotropiske; ved den ugunstige Aarstids Begyndelse dør de bort paa nær en kortere eller længere nederste Del, paa hvilken de overlevende Knopper sidder.
   6. Passive Jordfladeplanter. Skuddene stedsevarende og negativt geotropiske, men i Forhold til deres Længde ikke udstyrede med tilstrækkeligt Styrkevæv og derfor nedliggende.
   7. Aktive Jordfladeplanter. Skuddene stedsevarende, i Lys transversalt geotropiske, derfor nedliggende.
   8. Pudeplanter.

III. Jordskorpeplanter, *Hemikryptofyter*. De overlevende Knopper eller Skudspidser sidder lige i Jordskorpen.
   9. Første-Jordskorpeplanter. Luftskuddene fra Grunden straktleddede, løvbladbærende; de nederste Blade mindre fuldkomne end de følgende.
   10. Halvrosetplanter. Skuddene ved Grunden kortleddede, og her sidder de fleste eller dog de største Løvblade; opefter er Skuddene straktleddede, med mindre Løvblade (og med Blomster).
   11. Rosetplanter. Skuddene ved Grunden kortleddede, og her sidder alle Løvblade; den strakte Luftskuddel staar udelukkende i Blomstringens Tjeneste.

IV. Jordplanter, *Kryptofyter*. De overlevende Knopper eller Skudspidser befinder sig nede i Jorden, i en bestemt Afstand fra Overfladen, forskellig hos forskellige Arter.
   12. Egentlige Jordplanter, *Geokryptofyter* eller *Geofyter*.
      a. Rhizomgeofyter.
      b. Løggeofyter.
      c. Stængelknoldgeofyter.
      d. Rodknoldgeofyter.
   13. Sumpplanter, *Limnokryptofyter* eller *Limnofyter*.
   14. Vandplanter, *Hydrokryptofyter* eller *Hydrofyter*.

V. Enaarige, Sommerplanter eller den gunstige Aarstids Planter, *Therofyter*.

Tillige gaves en historisk Oversigt over Metamorfoselæren hos Cæsalpino, Linné, C. F. Wolf og Göthe.

Efter Foredraget fulgte en Diskussion mellem Taleren og Prof. Warming.

Mødet den 12. December 1903.

Professor **E. Rostrup** gav nogle biografiske Meddelelser angaaende Botanikeren N. Wallich.

Hertil knyttedes nogle Bemærkninger af Mag. Porsild og Prof. Warming.

Mag. sc. **C. Raunkiær** fortsatte den i forrige Møde givne Meddelelse, medens Diskussionen om den blev udsat til næste Møde.

Møder i 1904.

Mødet den 9. Januar 1904.

Diskussion om Mag. **Raunkiærs** i de to foregaaende Møder givne Meddelelse.

Mag. sc. M. P. Porsild: Hvis Raunkiærs System har Gyldighed for hele Jordens Plantevækst, som han selv har tænkt sig, saa maa man kunne prøve det ved at fordele f. Eks. Grønlands Planter paa de af R. opstillede Typer. Dette er let nok for de fleste Arters Vedkommende, men der bliver et ikke ringe Antal tilbage, hos hvilke det enten er tvivlsomt, til hvilken Type de skal regnes, eller som efter Lokalitetens Beskaffenhed snart hører til den ene, snart til den anden Type. P. mener derfor, at et enkelt Princip som Grundlag for en Opstilling af biologiske Typer — hos R. altsaa Knoppernes Beskyttelse mod ugunstig Aarstid — er utilstrækkeligt. Til hvert Klima maatte svare en Typeinddeling og Principperne for denne. Dog gives der et Antal biologisk-morfologiske Typer, som samtidig har geografisk Interesse (f. Ex. Træ, Lian, Enaarig, Tueplante o.s.v.), idet Typens Formrigdom og numeriske Betydning i en Vegetation f. Eks. er jævnt aftagende mod Polen eller mod Snegrænsen i Højfjældet. Saadanne Typer, mente P., maatte være Hovedtyper i ethvert System af biologiske Plantetyper.

Mag. Raunkiær bemærkede bl. a., at det kun var Hovedinddelingen, som var baseret paa et enkelt Princip; Underafdelingerne var, som Skemaet viste, opstillede efter andre, delvis velkendte og antagne Principper. At en enkelt Planteart kunde henføres til flere Grupper alt efter dens Voxeplads's Beskaffenhed, var netop rigtigt og viste, at Planterne er meget følsomme overfor det her til Grund lagte Forhold; den Type, til hvilken en Plante (Individ) henføres, skal være et Udtryk for de ydre Forholds Indvirken paa den.

Mag. Porsild replicerede kort. Derefter mindre Bemærkninger af Prof. W. Johannsen, Cand. J. Hartz og Mag. Ostenfeld, hvilken sidste mente, at vi var vante til at se mere „morfologisk“ paa Planterne, derfor voldte det noget Besvær at sætte sig ind i den biologiske Tankegang, hvad netop Mag. Porsilds Bemærkninger viste.

Mag. **C. Raunkiær** gav derefter en Meddelelse om Blomstens Bygning hos *Milla biflora*, som vil blive trykt i dette Bind.

Hertil knyttedes en Bemærkning af Prof. Warming.

Mødet den 23. Januar 1904.

Professor **O. G. Petersen** gav en Meddelelse om Frostskade paa Bøg, en anatomisk Undersøgelse. (Vil blive trykt i et nyt Tidsskrift: „Det forstlige Forsøgsvæsen“.)

I Tilslutning hertil gav Jægermester L. A. Hauch en Skildring af den Bevoksning, fra hvilken de af Prof. P. undersøgte Planter stammede. Frosten faldt Natten til den 18. Maj 1901. Kun en Del af den tætte 7—14-aarige Bøgebevoksning var bleven angreben af Frosten, nemlig det Parti, som laa lavest; man maatte antage, at der havde ligget en Frosttaage over denne Del. Det

angrebne Parti staar nu hen, for at man kan undersøge, hvor længe en saadan Frostskade virker paa Træerne. Det undersøges og efterses aarlig, visse Træer beskrives og fotograferes.

Herefter fulgte mindre Bemærkninger af Prof. Rostrup, Prof. Warming og Dr. Kolderup Rosenvinge.

Mødet den 27. Februar 1904.

Frøken **A. Seidelin** gav Meddelelse om nogle for Danmark nye Characeer: *Tolypellopsis stelligera* (Bauer) Migula, *Chara jubata* A. Braun og *Chara dissoluta* A. Braun.

Professor, Dr. **V. A. Poulsen** gav derefter følgende Meddelelser:

1) Bemærkninger om Luftrodens Anatomi hos Rhizophora (*R. Mangle*).

2) Nogle ekstraflorale Nektarier.

Hertil knyttedes Bemærkninger af Prof. Warming, Prof. Johannsen og Mag. O. Paulsen. — Meddelelserne vil blive trykte i Botan. Tidsskrift.

Professor, Dr. **E. Rostrup** fremviste forskellige Blade med sorte Prikker, som havde vist sig ikke som ventet at være Perithecier, men Grupper af Sporer, udkastede af Gødningssvampe, der maatte have voxet umiddelbart under disse Blade. Hver Prik bestod af Indholdet af en Sporesæk (i Alm. 8 Sporer).

Mødet den 26. Marts 1904.

Museumsinspektør **C. H. Ostenfeld** meddelte nogle Bemærkninger om Planktonalgen Phaeocystis Pouchetii (se Archiv für Protistenkunde Bd. 3, 1904).

Mag. sc. **C. Raunkiær** talte om Emnet: Hvorledes kommer Jordplanterne (Kryptofyterne) til Kundskab om den Dybde i Jorden, hvori deres Jordstængler befinder sig? Meddelelsen vil blive trykt i Oversigt over d. k. d. Vidensk. Selsk. Forh. 1904.

Efter Foredraget Bemærkninger af Dr. Kolderup Rosenvinge, Dr. Weis og Foredragsholderen.

Botanisk Rejsefond.

I 1903 blev der tildelt følgende Understøttelser til Rejser: Stud. mag. O. Galløe til Undersøgelse af Borris Hede 150 Kr., Stud. mag. M. L. Mortensen til Undersøgelse af Nordfyns Flora 40 Kr.; Cand. pharm. J. Lind til Svampestudier i Vendsyssel 60 Kr.

I Gaver indkom til Fondens Kapital følgende: Frk. Rosenbergs Bøger, solgtes ved Auktion for 56 Kr. 26 Øre; anonymt (Spillepenge) 15 Kr. 38 Øre; fra 14 Botanikere eller Venner af Botaniken, der pleje aarligt at give et Bidrag til Fonden (Apothekerne Bauer, Hempel, Møller, A. Petersen, Seehusen, Thaysen, Wewer, Kammerherreinde Fabritius de Tengnagel, Inspektør Feilberg, Prof. W. Johannsen, Docent E. Petersen, Prof., Dr. V. A. Poulsen, Prof., Dr. E. Rostrup, Prof., Dr. E. Warming): 98 Kr.

Den botaniske Forenings Grundfond

ejede ved Udgangen af Aaret 1902 766 Kr. 97 Øre, det har i 1903 havt en Indtægt af 60 Kr. 90 Øre, deraf i Renter 26 Kr. 53 Øre, i Aarsbidrag fra 7 Medlemmer 28 Kr., Overskud af Bogsalg 5 Kr. 79 Øre, anonymt 58 Øre. Kapitalen er derved i Aarets Løb vokset til 827 Kr. 87 Øre, hvoraf 600 Kr. i Kreditforeningsobligationer.

Ifølge den oprindelige Bestemmelse skulde Fondets Kapital først overgives til Botanisk Forening, naar den havde naaet en Størrelse af 3000 Kr. (se Bot. Tidsskr. Bd. 19, S. XX). Fondets Bestyrelse har imidlertid ment, at dette burde ske paa et tidligere Tidspunkt og har derfor, efter at have indhentet Samtykke fra Giverne, besluttet at overgive den indsamlede Kapital til Foreningen, naar den har naaet en Størrelse af 1000 Kr., paa den Betingelse, at Kapitalen aldrig maa formindskes, medens det overlades til Foreningen selv at træffe Bestemmelse om Kapitalens Forøgelse. Ved denne forandrede Bestemmelse opnaas, at Foreningen snart vil kunne drage Nytte af den indsamlede Kapital, om end den aarlige Renteindtægt ialtfald i Begyndelsen bliver ret beskeden. For at fremskynde Tidspunktet for Overdragelsen opfordres Medlemmerne herved til at yde Bidrag til Grundfondet enten en Gang for alle eller i aarlige Bidrag. Foreningens Kontingent er i Virkeligheden meget lavt i Forhold til, hvad den yder sine Medlemmer; men en almindelig Kontingentforhøjelse vil dog neppe være tilraadelig. En frivillig Forhøjelse af Aarsbidraget, som kommer Grundfondet til Gode, vil imidlertid have blivende Værdi, idet den virker som Kapitalforøgelse. Bidrag og Anmeldelse af Bidrag modtages af nedennævnte Kasserer.

Bestyrelsen for Botanisk Forenings Grundfond:

Aug. Mentz. O. G. Petersen. L. Kolderup Rosenvinge,
Kasserer, Botanisk Laboratorium.
E. Rostrup. Eug. Warming.

Mindre Meddelelser.

Vegetationen omkring Carlseje paa Langeland

af

E. Rostrup.

Carlseje er beliggende sønden for Lindelse Nor og udgør Midtpunktet for det Omraade, hvori jeg saagodtsom daglig i Tiden fra 6. Juli til 19. August foretog Udflugter og noterede alle de Fanerogamer og Karkryptogamer, jeg fandt indenfor omtrent ½ Mils Afstand fra nævnte Midtpunkt, for at kunne sammenligne Floraen her med andre Omraader af lignende Omfang, hvor jeg har foretaget tilsvarende Undersøgelser.

Karkryptogamer var meget fattigt repræsenterede, idet der ialt kun fandtes 6 Arter, nemlig 3 Padderokker og 3 Bregner, hvilke sidste ogsaa var meget sparsomt optrædende hvad angaar Individer; dog fortjener det at bemærkes, at der paa en større Skoveng i Mariendals Skov fandtes talrige iøjnefaldende, store, lysegrønne Tæpper, dannede af en tæt Bestand af *Aspidium Thelypteris*. Af

Blomsterplanter fandtes ialt 450 Arter, nemlig 103 Monokotyledoner og 347 Dikotyledoner; Forholdet mellem disse to Hovedgrupper er saaledes 1 : 3,7; til Sammenligning hermed kan bemærkes, at dette Forhold i Skagens Flora er omtrent 1 : 2, og overhovedet bekræfter Carlseje-Floraen den tidligere fremsatte Regel, at de frugtbarere Egne er mere dikotyledonrige end de magrere. I Listen over de 450 Plantearter er ikke medtaget de i Skovene og Hegnene dyrkede Naaletræer, Pile, Popler, Syringa o. lign. eller de paa Marken dyrkede Lucerne, *Vicia villosa* o. lign.

Der findes i den omhandlede Egn temmelig forskelligartede Lokaliteter: Fede, frugtbare Agermarker omgivne af levende Hegn, en Del spredt beliggende Skove, væsentligst Løvskov, et Par større Mosedrag med Smaasøer og Vandhuller, inddæmmede Arealer med Strandeng-Vegetation og en længere Kyststrækning, dels mod Vest, dels mod Nord, stødende op til Lindelse Nor. Sandbund mangler næsten ganske, hvilket forklarer den næsten fuldstændige Mangel paa Sand- og Hedevegetation. Kun en ganske lille Sandstrimmel findes ved Lindelse Nor, Syd for Korshage, og paa denne lille Plet paa nogle Favnes Længde havde indfundet sig *Elymus* og *Psamma*, der ellers ikke fandtes paa den Kyststrækning, der begrænsede Arealet. Ellers bestod Strandbreddens Vegetation væsentligst af *Atriplex littoralis, Chenopodina maritima, Juncus Gerardi, Scirpus maritimus, Plantago maritima, Triglochin maritimum, Aster Tripolium, Glaux, Halianthus, Cakile, Trifolium fragiferum, Lepigonum marinum* og *salinum, Statice scanica*, paa enkelte Steder endvidere: *Salicornia, Halimus, Plantago Coronopus, Erythraea littoralis, Melilotus dentatus, Cochlearia officinalis, Ranunculus polyanthemus, Inula dysenterica, Glyceria maritima, Artemisia maritima* (ved Korshage) og *Lepturus filiformis* (paa Lindø i Lindelse Nor).

Tørvemose-Vegetationen havde to store Arealer at brede sig paa, nemlig en større Strækning ved Vestergaard, hvori fandtes temmelig store Vande, omgivne af Rørskov, og Hennetved Mose, ligeledes med flere Bassiner og meget frodig Vegetation. Hovedmassen af Plantevæxten i disse Moser var: *Phragmites, Typha angustifolia* og *Scirpus lacuster*; mellem disse fandtes især *Cladium, Hippuris, Rumex Hydrolapathum, Sparganium ramosum, Sium latifolium, Selinum palustre, Ranunculus Lingua, Valeriana officinalis, Comarum, Lythrum, Alisma ranunculoides, Thalictrum flavum, Utricularia vulgaris. Potamogeton* sp. var meget sparsomt optrædende. I Vestergaards Mose fandtes endvidere flere Planter, der tydede paa en tidligere Forbindelse med Havet, saasom *Scirpus maritimus* og *Sc. Tabernæmontani, Triglochin maritimum, Trifolium fragiferum* og *Samolus*.

Skovene dannedes hovedsagelig af Bøg, med indblandet Eg, Avnbøg, Ahorn, Ask, Ælm, Æl og Navr. Som fremtrædende Skovbundsplanter maa nævnes: *Arum, Convallaria multiflora, Veronica montana, Circaea lutetiana, Sanicula, Anemone nemorosa, Actaea, Primula grandiflora, Viola odorata*.

De levende Hegn dannedes især af Hvidtjørn (begge Arter), Hassel, Navr. Korsved, Rød Kornel, Kvalkved, Gedeblad, Benved, Kræge, Slaaen, Hunderoser og Brombær (især *Rubus vestitus*). Til disse Hegn og tilhørende Diger var knyttet af urteagtige Planter talrige Epilobier, hvorimellem mange Hybrider, især *Epilobium montanum-parviflorum, Hypericum hirsutum, Origanum, Crepis biennis, Picris, Sonchus paluster, Polygonum dumetorum, Senecio erucifolius, Convolvulus sepium* (i stor Mængde). hist og her *Melampyrum arvense, Mentha silvestris, Melissa officinalis* (i Mængde i Hennetved), *Stachys silvatica viridiflora*.

Af Ukrudtsplanter paa dyrket Jord kan nævnes som ellers mindre almindelige Arter: *Ranunculus arvensis, Euphorbia exigua, Linaria Elatine, Valerianella dentata, Papaver Rhoeas, Alyssum, Berteroa, Sherardia arvensis flore albo.*

Følgende Planter, som fandtes paa det her omhandlede Omraade, var ikke tidligere noterede fra Langeland (M. T. Langes „Den sydfynske Øgaards Vegetation" og talrige Tilføjelser, hidrørende fra mine mange senere Besøg paa Langeland): *Glyceria maritima, Festuca gigantea, Lepturus filiformis, Schedonorus Benekenii* og *tectorum, Carex dioica, Eriophorum latifolium, Silene dichotoma, Plantago media.*

Det har jo ikke alene Interesse at vide, hvilke Planter der findes i en nærmere undersøgt Egn, men ogsaa hvilke ellers almindelige Arter, der ganske synes at mangle. Af saadanne fattes ikke alene i det her behandlede Omraade, men overhovedet paa hele Langeland, følgende Arter: *Alopecurus pratensis, Avena pratensis, Melandrium diurnum, Anemone Hepatica, Mercurialis perennis, Alchimilla vulgaris, Parnassia, Impatiens, Erica Tetralix, Vaccinium* sp. omnes, *Pinguicula vulgaris, Lamium album, Cirsium oleraceum.*

Af andre almindelige Blomsterplanter, som heller ikke fandtes i Omegnen af Carlseje, men som dog er fundne et og andet Sted paa Langeland, skal nævnes følgende: *Aira flexuosa, Eriophorum angustifolium, E. vaginatum, Scirpus silvaticus, Luzula* sp. omnes, *Convallaria majalis, Majanthemum, Neottia, Platanthera chlorantha, Salix pentandra, S. repens, Silene inflata, Brassica campestris, Reseda Luteola, Drosera rotundifolia, Rhamnus Frangula, Chrysosplenium alternifolium, Epilobium angustifolium, Cavum Carvi, Pyrola minor, Calluna, Monotropa, Galeobdolon, Menyanthes, Jasione, Erigeron acer, Solidago virgaurea, Hieracium umbellatum.*

Hvilke er de almindeligste, mest udbredte Blomsterplanter i Danmark?

af

E. Rostrup.

For at faa dette Spørgsmaal tilnærmelsesvis besvaret eller for dog at levere et Bidrag hertil, har jeg anstillet en Sammenligning mellem en Del spredte, mindre Omraader (i Regelen omtrent ½ □ Mil), for hvilke jeg under længere Besøg har optegnet alle de Blomsterplanter, jeg fandt, og hvor i alt Fald næppe nogen af de almindelige Arter har kunnet undgaa min Opmærksomhed. Jeg har undersøgt, hvilke Arter der var fælles for flere eller færre samt for alle disse Egne. De 7 Egne i Danmark, hvis Vegetation jeg saaledes har sammenlignet, ligger spredt fra det nordvestligste til det sydøstligste Hjørne af Landet (bortset fra Bornholm), nemlig Klitmøller og Sæby i Jylland, Fænø, Skaarup i Fyn, Carlseje paa Langeland, Stensgaard paa Lolland og Møens Klint.

Fælles for Klitmøller, Carlseje og Stensgaard er	183	Blomsterplanter.
Naar hertil føjes Sæby, bliver Antallet	155	„
Tages endvidere Fænø med, bliver Tallet	137	„
Tilføjes Møens Klint, synker Tallet til	134	„
Tages endelig Skaarup med, bliver det fælles Antal ..	133	„

Dette Antal af fælles Blomsterplanter forandres ikke ved at tage Tisvildes Vegetation med i Betragtning, idet jeg ogsaa der har foretaget lignende Optegnelser af Blomsterplanter. Ved endvidere af tage Båstadegnen i Halland med i Sammenstillingen, bliver Tallet kun formindsket til 129 Arter, hvorimod Antallet af Fællesplanter reduceres til 89 ved ogsaa at inddrage Valdersdalen i Norge i denne Sammenligning.

At Antallet af de fælles Blomsterplanter er saa ringe, nemlig 133, skønt Antallet af Blomsterplanter paa hver af de 7 nævnte Egne er fra 349 til 692 [Klitmøller 349, Sæby 415, Fænø 437, Carlseje 459, Stensgaard 494, Møen 559, Skaarup 692], ligger bl. a. deri, at en af disse Egne, nemlig Klitmøller, ganske mangler Skov, en anden, nemlig Stensgaard, mangler Kyststrækning, altsaa ogsaa Strandvegetation. De 133 fælles Arter maa derfor saa meget mere antages at høre til Landets mest udbredte og almindelige Planter, som de er uafhængige af Skov og Kyst.

Det er derfor maaske af nogen Interesse at faa noteret disse 133 Plantearter, som hørende til vore aller almindeligste. Det skal dog bemærkes, at nogle af de tidligste Foraarsplanter, f. Ex. *Draba verna, Ficaria, Gagea,* for flere af de nævnte Egnes Vedkommende ikke har kunnet tages med i Listerne, for saa vidt de allerede paa et tidligt Tidspunkt henvisner fuldstændigt, idet Iagttagelserne fra nogle Egne alene har kunnet foretages i Sommertiden. Ved en fuldstændigere Undersøgelse vil Tallet 133 for de fælles Arter rimeligvis stige til omtrent 150.

Liste over de 133 mest udbredte Blomsterplanter i Danmark.

Graminaceae.
Lolium perenne.
Agropyrum repens.
Phleum pratense.
Anthoxanthum odoratum.
Agrostis vulgaris.
„ alba.
Phragmites communis.
Holcus lanatus.
Aira caespitosa.
Airopsis caryophyllea.
Briza media.
Poa annua.
„ pratensis.
Glyceria fluitans.
Festuca rubra.
„ pratensis.
Bromus mollis.
„ arvensis.
Dactylis glomerata.

Cyperaceae.
Heleocharis palustris.
Carex vulgaris.

Lemnaceae.
Lemna minor.

Alismaceae.
Alisma Plantago.
Triglochin palustre.

Juncaceae.
Juncus effusus.
„ lampocarpus.
„ compressus.
„ bufonius.

Iridaceae.
Iris Pseudacorus.

Urticaceae.
Urtica urens.
„ dioica.

Polyonaceae.
Rumex crispus.
„ obtusifolius.
„ Acetosa.
„ Acetosella.
Polygonum amphibium.
„ lapathifolium.
„ aviculare.
„ Convolvulus.

Caryophyllaceae.
Scleranthus annuus.
Spergula arvensis.
Spergella nodosa.
Sagina procumbens.
Arenaria serpyllifolia.
Stellaria uliginosa.
„ graminea.
„ media.
Cerastium vulgatum.
Lychnis flos cuculi.
Melandrium vespertinum.

Chenopodiaceae.
Chenopodium album.
Atriplex patula.

Ranunculaceae.
Caltha palustris.
Ranunculus repens.
„ acer.
„ Flammula.

Papaveraceae.
Papaver Argemone.
„ dubium.

Cruciferae.
Sinapis arvensis.
Raphanus Raphanistrum.
Capsella bursa pastoris.
Thlaspi arvense.

Violaceae.
Viola tricolor.

Hypericaceae.
Hypericum perforatum.

Linaceae.
Linum catharticum.

Geraniaceae.
Geranium molle.
Erodium cicutarium.

Polygalaceae.
Polygala vulgare.

Rosaceae.
Potentilla anserina.
„ argentea.
Spiraea Ulmaria.

Papilionaceae.
Lotus corniculatus.
Medicago lupulina.
Trifolium pratense.
„ medium.
„ arvense.
„ repens.
„ hybridum.
„ procumbens.
Anthyllis vulneraria.
Vicia Cracca.

Lythraceae.
Lythrum Salicaria.

Umbelliferae.
Hydrocotyle vulgaris.
Pimpinella Saxifraga.
Daucus Carota.

Primulaceae.
Lysimachia vulgaris.
Anagallis arvensis.

Convolvulaceae.
Convolvulus arvensis.

Scrophulariaceae.
Veronica agrestis.
„ arvensis.
„ serpyllifolia.
„ officinalis.
„ Chamaedrys.
„ Beccabunga.
Rhinanthus crista galli.
Odontites rubra.
Euphrasia officinalis.

Plantaginaceae.
Plantago major.
„ lanceolata.

Borraginaceae.
Myosotis palustris.
„ caespitosa.
„ arvensis.
Lycopsis arvensis.

Labiatae.
Mentha aquatica.
Brunella vulgaris.
Scutellaria galericulata.
Galeopsis Tetrahit.
Lamium purpureum.

Rubiaceae.
Galium verum.
„ palustre.
„ uliginosum.

Dipsaceae.
Scabiosa arvensis.

Campanulaceae.
Campanula rotundifolia.

Compositae.
Cichorium Intybus.
Sonchus arvensis.
„ asper.
Taraxacum officinale.
Hieracium Pilosella.
Hypochoeris radicata.
Leontodon autumnalis.
Centaurea Jacea.
Cirsium arvense.
„ palustre.
„ lanceolatum.
Bidens tripartita.
Tussilago Farfara.
Artemisia vulgaris.
Gnaphalium uliginosum.
Bellis perennis.
Anthemis arvensis.
Matricaria inodora.
Chrysanthemum Leucanthemum.
Senecio vulgaris.

Ser man bort fra de to Egne, der mangler Skov (Klitmøller) og Kyst (Stensgaard), og alene tager Hensyn til de fem Egne, der baade har Skov og Kyst, nemlig Sæby, Fænø, Skaarup, Carlseje og Møens Klint, bliver der selvfølgelig langt flere fælles Planter, idet der blandt andet kommer en Del almindelige Skov- og Kystplanter til. De fem nævnte Egne har saaledes foruden de ovenfor anførte 133 endvidere 96 andre Arter, altsaa ialt 229 fælles Blomsterplanter. De 96 Arter er følgende:

Graminaceae.
Elymus arenarius.
Agropyrum acutum.
Digraphis arundinacea.
Milium effusum.
Melica uniflora.
Holcus mollis.
Avena elatior.
Poa nemoralis.
Festuca ovina.
„ gigantea.

Cyperaceae.
Scirpus maritimus.
Carex remota.
„ flava.
„ silvatica.

Typhaceae.
Sparganium ramosum.
Sparganium simplex.

Potamogetonaceae.
Potamogeton natans.

Alismaceae.
Triglochin maritimum.

Liliaceae.
Allium oleraceum.

Smilaceae.
Convallaria multiflora.

Paris quadrifolia.

Orchidaceae.
Epipactis Helleborine.

Betulaceae.
Alnus glutinosa.

Cupuliferae.
Quercus pedunculata.
Fagus silvatica.
Corylus Avellana.

Salicaceae.
Salix Capraea.
Populus tremula.

Polygonaceae.
Polygonum Persicaria.

Caryophyllaceae.
Stellaria Holostea.
Arenaria trinervia.
Halianthus peploides.

Chenopodiaceae.
Chenopodium maritimum.
Atriplex littoralis.

Ranunculaceae.
Ranunculus sceleratus.
Anemone nemorosa.

Cruciferae.
Cakile maritima.
Berteroa incana.

Violaceae.
Viola silvatica.

Hypericaceae.
Hypericum quadrangulum.

Oxalidaceae.
Oxalis Acetosella.

Geraniaceae.
Geranium Robertianum.
„ pusillum.

Euphorbiaceae.
Euphorbia Helioscopia.
„ Peplus.

Crassulaceae.
Sedum acre.

Ribesiaceae.
Ribes rubrum.

Pomaceae.
Pyrus Malus.
Sorbus Aucuparia.
Crataegus Oxyacantha.

Rosaceae.
Geum urbanum.
Fragaria vesca.
Rubus idaeus.
„ caesium.
Rosa canina.
„ villosa.
Agrimonia Eupatoria.

Drupaceae.
Prunus spinosa.

Papilionaceae.
Lathyrus pratensis.
Vicia sepium.
Trifolium fragiferum.

Oenotheraceae.
Circaea lutetiana.
Epilobium hirsutum.
„ montanum.

Umbelliferae.
Anthriscus silvester.
Torilis Anthriscus.
Selinum palustre.
Angelica silvestris.
Aegopodium Podagraria.
Sanicula europaea.

Primulaceae.
Primula officinalis.
Glaux maritima.

Plumbaginaceae.
Armeria vulgaris.

Solanaceae.
Solanum nigrum.
„ Dulcamara.

Scrophulariaceae.
Linaria vulgaris.
Veronica montana.

Labiatae.
Stachys silvatica.
„ palustris.
Glechoma hederaceum.
Mentha arvensis.
Lycopus europaeus.

Oleaceae.
Fraxinus excelsior.

Rubiaceae.
Galium Aparine.

Caprifoliaceae.
Viburnum Opulus.
Lonicera Periclymenum.

Valerianaceae.
Valeriana officinalis.

Campanulaceae.
Campanula Trachelium.

Compositae.
Lampsana communis.
Lactuca muralis.
Crepis virens.
Centaurea Cyanus.
Lappa nemorosa.
Gnaphalium silvaticum.
Achillea Millefolium.
Chrysanthemum segetum.

Smaa botaniske Meddelelser fra Ribeegnen.

Rhyncospora fusca. Den kan ikke kaldes sjælden i Ribeegnen, idet den paa nogle Steder forekommer meget udbredt og i særdeles stort Antal. Den vokser selskabelig; af en Plante udvikler der sig med Tiden mange, der dækker kredsformede Flader, hvor dog de ældste Planter, altsaa hele Midten, er gaaet til Grunde; undertiden ses kun en bredere eller smallere Ring, dannet af de yngste (yderste) Skud.

Hordeum secalinum. Første Bjerrum; Ribe Holme; Ydre Bjerrum; Ø. Vedsted; forekommer paa de fleste af disse Steder i overordentlig stor Mængde, er altsaa ingenlunde sjælden ved Ribe.

Sparganium microcarpum er vist Repræsentant for Spargania ramosa i Ribeegnen.

Narthecium ossifragum. Sygehuslæge H. Vilandt har gjort mig opmærksom paa, at den formerer sig overordentlig stærkt ved Frø: paa aabne og afskrællede Steder i Tørvemoserne ser man store Mængder af unge Planter, der har meget smaa og smalle Blade, som minder om Glumiflorers (Juncus, Scirpus, Græsser) Blade; jeg har set det i de lavtliggende Moser paa Klaaby Hede.

Fagus silvatica. Det har nylig i denne Forenings Tidsskrift været omtalt, at Bøgens Vestgrænse i Jylland ikke er nøje kendt. Som Bidrag til Oplysning derom kan jeg nævne nogle Voksesteder fra denne Egn. Paa flere af disse Steder er desværre adskillige gamle Bøge i de senere Aar faldne for Øksen.

Ved Skakkenborg (angivet af H. Vilandt); i Draved Skov (ang. af Vaupell); Haved og Staved Skove (mange Træer, ang. af H. V.); Klaaby Skov; Lundager Skov; Endrupholm Skov (ang. af H. V.); Grimstrup Krat (lidt Bøgepur, ang. af H. V.).

Det vil heraf ses, at Bøgen findes i alle Ribeegnens vestligste Skove.

Nasturtium anceps. Mange Steder i Ribeegnen meget rigelig.

Malva crispa L. Seem ved Ribe. 1902. Saa vidt jeg ved, er den ikke før fundet i Danmark.

Malva moschata er fundet flere Steder ved Gaarde og Huse, men den kan dog næppe kaldes almindelig i Ribeegnen.

Trifolium incarnatum har jeg fundet paa dyrkede Marker ved Ribe og Spandet (Sønderjylland). Almindelig kan den næppe kaldes.

Ononis campestris findes meget hyppig og rigelig i Ribeegnen, medens det almindelig angives at være O. procurrens; den sidste har jeg aldrig fundet i den nævnte Egn.

Genista tinctoria. Ikke sjælden i Ribeegnen.

Primula grandiflora. Sønderskov ved Brørup (Johs. Lind); Kærgaards Skov. Kan ikke kaldes sjælden i Ribeegnen, hvor den forekommer i flere Skove og Krat.

Stachys arvensis, som er sjælden ved København og i nogle Egne af Nordsjælland, findes hist og her ved Ribe i rigelig Mængde.

Senecio aquaticus, som i mange Dele af Landet er yderst sjælden, vokser i overmaade stort Tal paa alle Engene ved Ribe, som i September Maaned er gule af den. Jeg formoder, at den er godt skikket til at finde sig i de særegne hydrografiske Forhold, der gør sig gældende her, og den maa i hvert Fald godt kunne taale den lille Tilsætning af Saltvand, som Engene faar, idet de flere Gange om Aaret staar under Vand, der sættes ind fra Havet. Den saa vel som Bellis perennis m. fl. finder sig i af og til at faa Vandet helt over sig, og næste Dag ser man deres Kurve uskadte efter Badet, ligesom man ikke senere kan spore, at de har taget nogen Fortræd deraf.

Anthemis Cotula. Ved Ribe By enkelte Steder i meget stort Antal; kan dog vist ikke kaldes almindelig i Ribeegnen. Jonathan Lange.

Kimbladene af Obione pedunculata.

Under en Udflugt til Ydre Bjerrum ved Ribe den 1ste Juni blev jeg opmærksom paa Kimbladene af *Obione pedunculata*; de er trinde — halvtrinde (hvælvede paa Undersiden), linieformede — kølleformede, omtrent 2 Cm. lange,

kødfulde, frisk lysegrønne, glatte, ikke hvidskællede som Løvbladene. Jeg har iagttaget Kimbladene senere og set, at de holder sig lang Tid friske og grønne, samt at de bliver siddende længe, selv om de ganske vist gulner og indtørrer hurtigere end Løvbladene; om ikke andet ses Resterne af dem paa den helt udviklede blomstrende Plante. Af det meddelte fremgaar, at der er ualmindelig brat Overgang og ualmindelig Forskel i Form og Bygning mellem denne Plantearts Kimblade og dens Løvblade, der er brede, flade og klædte med skællignende Haar ligesom visse *Atriplex*-Arters Blade (*Obione* har altsaa egentlig en Xerofytkarakter hos sine Kimblade, en anden hos sine Løvblade); tillige fremgaar, at dens Kimblade har Lighed med Løvbladene hos en anden Chenopodiacé, nemlig *Suaeda maritima*. De minder dernæst i Ydre om Bladene hos *Spergularia*-Arter og navnlig i høj Grad om Bladene hos *S. marina*, om Kimbladene og (i hvert Fald undertiden) det første Par Løvblade hos *Salsola Kali*, Blade, der i Modsætning til de andre Løvblade ikke ender med en Tornspids, om Bladene hos *Sagina stricta*, *Echinopsilon hirsutus* og talrige udenlandske Planter, f. Eks. *Echinopsilon sedoïdes* (se ogsaa Warmings Halofyt-Studier), i ringere Grad om Bladene hos *Spergula arvensis*, *Camphorosma ovata*, *Kochia arenaria*, *Salsola Kali*, *Sedum acre*, om smaa Blade hos *Aster Tripolium*, om Bladfligene hos *Matricaria inodora salina*, om Stænglerne hos *Salicornia*, kort sagt om adskillige Saltplanter, saa vel paa fugtig som paa tør Bund, paa Ler som paa Sand.

Jeg har til Sammenligning undersøgt Kimplanter af *Suaeda maritima*. Dennes Kimblade ligner *Obiones* Kimblade, bliver dog ikke bredere mod Spidsen men lidt smallere. Hos *Suaeda* er der stor Overensstemmelse mellem Kimbladene og Løvbladene, dog er de sidste blaaduggede. Det er jo ikke særlig almindeligt, at Kimblade er trinde og kødfulde som hos disse to Arter; det er Tilfældet bl. a. hos *Salsola Kali* og formodentlig hos flere Chenopodiaceer, medens dog adskillige Arter *Chenopodium* og *Atriplex* har flade Kimplade.

Jeg har tilladt mig at give denne Meddelelse, da jeg i Literaturen ikke har fundet *Obione*'s Kimblade beskrevne — de nævnes saaledes ikke af Moquin Tandon (Salsolaceae i De Candolles Prodr. XIII), som beskriver *Salicornias* Kimblade, ej heller af Lubbock og Winkler i deres Arbejder om Kimplanter — og fordi Forholdet slutter sig til de kendte Tilfælde af Lighed mellem visse Plantearters Ungdomsstadier og udviklede Stadier af beslægtede Arter, fra hvilke hine i deres senere Alder afviger, noget, der i det af mig meddelte gælder om *Obione*'s Kimplanter overfor *Suaeda*. Jonathan Lange.

Cerastium vulgatum L. f. marescagii n. f. [1]).

Stænglerne talrige, først vandrette og ofte rodslaaende, derpaa knæbøjet opstigende mellem talrige Bladrosetter.

Rosetter forekommer ogsaa i Bladhjørnerne højere oppe paa de blomsterbærende Stængler og er undertiden ej aldeles kortleddede, de kan have omtrent 7 Bladpar og bevare flere visne Bladpar ved Grunden; Bladene med kort, udvidet Bladstilk, omvendt ægformet-spatelformede, butte med svagt fremspringende Bladende og meget tydelig Midtstræng, der viser sig som en dyb Fure paa Bladets Overside og som en tydelig Ribbe paa Undersiden, Sidestrængene meget utydelige; Bladene noget kødfulde, glatte, blanke, af livlig mørkegrøn Farve, minder om *Halianthus peploïdes*, smager af Salt; Bladene har

[1]) marescagium, lat. Marsk.

den anatomiske Ejendommelighed fælles med mange Saltplanters, at deres Palissadevæv er fyldigt, nemlig 2 Lag af anselige Palissadeceller; Palissadevævet hos den typiske *Cerastium vulgatum* er langt svagere.

De blomsterbærende Stængler 5—20 Cm. høje, lofte rødlige, blødhaarede af temmelig lange, overvejende nedadrettede Haar, det øverste Stængelstykke under Blomsterstanden tillige svagt kirtelhaaret. Bladene siddende, fjerstrængede, ægformede, butte med svagt fremspringende Bladende, hele, helrandede, lidt kødfulde; Midtstrængen som hos Rosetbladene; men oftest findes tydelige, dog ikke fremstaaende Sidestrænge, der efterligner et buestrænget Blad; ret lange og stive, ofte fremadrettede Haar i Bladranden, hvoraf de største findes ved Bladets Grund; Bladets Overside svagere haaret end Randen, ofte glat, Undersiden svagt haaret eller glat. Højbladene 3—5 Mm. lange, smalt ægformede med hindeagtig Rand. Faablomstret Kvast, haarede og svagt kirtelhaarede, udstaaende Kvastgrene, bueformet bøjede Blomsterstilke, som til sidst er af Længde med eller længere, sjældent dobbelt saa lange som Bægeret. Bægerbladene lancetformede — æg-lancetformede, 8,5 Mm. lange, med en bred, hvid, hindeagtig Rand, kortere end de hvide, indskaarne, indtil 9,5 Mm. lange Kronblade.

10 Støvdragere. Kapselen cylindrisk eller aflang, krummet, til sidst næsten af Bægerets dobbelte Længde.

Fleraarig; blomstrer stærkt i Maj, senere atter i Juli og derefter.

I meget stor Mængde især i Harrilbæltet paa alle Ribeegnens Marskenge, hvor den er den almindeligst forekommende Form af *Cerastium vulgatum*. Udbredt i Marsken mellem Kongeaaens Udløb og Danmarks Grænse. Mon den findes i hele Vesterhavsmarsken?

Som man ser, skilles den fra Hovedformen ved tykke, paa Rosetterne meget tykke, glatte Blade (Karakterer, der jo tilkommer mange Planter paa salt Jord) og ved større Blomster med anseligere Kronblade. — Disse er de væsentligste ydre Kendetegn for denne Form. Ogsaa i anatomisk Henseende stemmer dens Bygning med den, som Saltplanter ifølge Warming's, Lesage's o. a.'s Undersøgelser ofte har, idet der nemlig er rigere Udvikling af Bladenes Palissader end hos Hovedformen.

Den viser næppe særlig Lighed med andre Former af *Cerastium vulgatum* end med E. Fries's[1]) *holosteoïdes*, som dog er forskellig fra *marescagii* ved ensidig haarede Blade, ved Mangel paa Kødfuldhed og ved mindre Kronblade. Den staar vist ikke nær ved Neuman's[2]) f. *caespitosa*, i hvert Fald er denne cæspitos og har ikke kødfulde Blade saaledes som *marescagii*.

Som det ses, frembyder den beskrevne Form ikke noget særdeles mærkeligt. Jeg har dog ønsket at gøre opmærksom paa den, bl. a. fordi den har en stor Udbredelse i den nævnte lille danske Marskstrækning, hvor den træder i Stedet for Hovedformen. Saa vidt jeg kan se, er den ikke før omtalt i Literaturen. Her meddeles følgende Diagnose af den:

Cerastium vulgatum L. *marescagii* n. f.

Folia rosularum carnosa, glaberrima, *folia caulina* crassiuscula, *sepala* usque ad 8,5 mm. longa, breviora quam *petala* usque ad 9,5 mm. longa; *cetera* Cerastii vulgati typici.

In marescagio Ripensi Daniae copiose. Jonathan Lange.

---

[1]) E. Fries: Novitiae florae Sueciae, ed. part. III 1, p. 52.
[2]) Neuman o. Ahlfvengren: Sveriges flora p. 541.

Topografisk botanisk Undersøgelse af Danmark.

(Hertil et Kaart).

Uagtet vort Land er saa lille og saa tæt befolket og Kommunikationsmidlerne saa gode, er Kendskaben til de danske Planters Udbredelse i Landet langt fra tilfredsstillende; dette gælder ikke alene de lavere Planter men ogsaa de højere. Vi behøver blot at slaa efter i Lange's Haandbog, hvor jo de bedste og udførligste Oplysninger findes, og man vil let se, at her er meget at supplere endnu; derom vidner jo ogsaa, at der saa ofte endnu findes Planter, som hidtil har været ukendte her i Landet. Botanisk Forenings Bestyrelse har nu tænkt, at vore Medlemmer og andre botanisk interesserede rundt om i Landet kan hjælpe til at øge Kundskaben, og vi gaar ud fra, at de efter Evne vil være villige dertil. Det gælder om at faa Sagens Iværksættelse gjort saa praktisk som muligt; og der er da først og fremmest det Hensyn at tage: ikke at afskrække ved at stille for store Krav, thi de Medlemmer, hvis Hjælp vi søger, driver Botaniken con amore og har i Almindelighed ikke særlig botanisk Uddannelse; de fleste af dem er Florister, som udelukkende beskæftiger sig med at bestemme og indsamle højere Planter; det er derfor naturligt, at Bestyrelsen mener at maatte indskrænke Sagen til at omfatte disse Planter alene. Selv om man kunde faa adskillige Deltagere til at indsamle Kryptogamer, vilde man være ilde stedt med Hensyn til at faa dem bestemte.

I forskellige andre Lande har der i en Aarrække været saadanne topografiske Undersøgelser i Gang, saaledes Storbrittanien og Irland, arktiske Norge, Finland, forskellige russiske Østersøprovinser og Nordtyskland. Det er da rimeligt at benytte lignende Metoder, som der er brugt i disse Lande. Overalt har man enten benyttet Landets gamle Provinser (Grevskaber) eller delt det i et passende Antal Dele; Storbrittanien har f. Eks. 112 Distrikter, Irland 40 og Finland 29; det vilde svare til, om vi her i Danmark tog vore Stifter eller maaske vore Amter til Udgangspunkt. For imidlertid at faa Undersøgelsen lidt mere detailleret har Bestyrelsen foretaget en Distriktsinddeling paa ialt 47 Distrikter, hvis Grænser hovedsagelig er Herredsgrænser, idet man mener, at de i de enkelte Egne boende eventuelle Deltagere kender disse Grænseskel eller ialtfald let kan faa Oplysning om dem. Man kunde selvfølgelig godt være gaaet videre i Delingen, saaledes at der var fremkommet mange flere Distrikter, f. Eks. Herreder, ja Sogne; men af praktiske Grunde har man slaaet sig til Ro med de 47, idet man naturligvis ikke venter af alle Deltagere, at enhver af dem vil kunne overtage et helt Distrikt; han skal blot sørge for, at hans Arbejdsfelt udgør en Del af et Distrikt, eller om det skulde ske, at han bor paa en Grænse mellem to Distrikter, saa holde sine Optegnelser distriktsvis adskilte. Fordelen ved Distriktsinddelingen ligger mest deri, at de, der skal samle de mange Optegnelser, faar Orden og Ramme til dem; uden en saadan Inddeling vil Arbejdet med at ordne Optegnelserne og gøre dem brugbare blive uoverkommeligt. Der er paa et Eksemplar af Mansa's Danmarkskort indlagt de vedtagne Distriktsgrænser, og dette ligger i Foreningens Arkiv. Nedenfor er givet en Beskrivelse af disse Distrikters Omfang, og de er indlagte paa det hermed følgende lille Oversigtskort over Distrikterne. Af dette lille Kort trykkes der et stort Antal Eksemplarer, saaledes at Bestyrelsen (Komiteen) kan have et Kort til hver Planteart og paa disse indføre ved Prikker eller lignende Betegnelser de indkomne Oplysninger om Planternes Forekomst; ligeledes vil der blive indrettet et Seddelkatalog med en eller flere Sedler for hver Art. Paa denne Maade vil man i Løbet af nogle Aar faa et oversigtligt

Materiale med Hensyn til vore højere Planters Udbredelse. — At naturligvis de indsendte Optegnelser skal bevares og rimeligvis vil kunne benyttes til andet, er en Selvfølge.

For at faa de indkommende Oplysninger saa ensartede som muligt, er der trykt Skemaer, som tilstilles dem, der melder sig som Deltagere. Af Skemaets Rubrikker ses, at det saa at sige udelukkende berører den floristiske Side af Plantegeografien, og det er gjort med velberaad Hu. Hvis det var Botanikere ex professo, som skulde udføre dette Foretagende, var Sagen en hel anden; da maatte man have den økologiske Plantegeografi med. Nu da vi først og fremmest henvender os til vore mange Amatørmedlemmer, maa vi holde os indenfor snævre Grænser; vi mener, at vi ikke bør spørge om mere, end hvad disse kan svare paa med nogenlunde Sikkerhed.

Foruden Skemaer udsendes en trykt Liste over de Arter, hvis Udbredelse særlig ønskes undersøgt. Meningen med en saadan Liste er nærmest, at den skal være en Hukommelseshjælp og Ansporing for Undersøgeren. De Planter, der er opførte i den, er mest saadanne, som ikke er udbredte over hele Landet, men kun i Dele af det, eller som er angivne „hist og her“ eller „ikke sjælden“. Naturligvis maa en saadan Liste ikke forhindre Oplysninger om de saakaldte almindelige og ej heller om de sjældne Arter.

Følgende Program er af den ekstraordinære Generalforsamling den 12. Marts 1904 vedtaget til Planens Realisation:

Topografisk-botanisk Undersøgelse af Danmark.

§ 1. Den Botaniske Forening i København agter at iværksætte en Undersøgelse, hvis Formaal er at naa et nøjere Kendskab til de højere Planters Udbredelse her i Landet, saaledes at man bliver i Stand til i plantegeografisk Henseende at kortlægge deres Fordeling i Landets forskellige Egne.

§ 2. For at sætte en saadan Undersøgelse i Gang paa en bestemt og ensartet Basis er Landet blevet inddelt i 47 Distrikter.

§ 3. Botanisk Forening opfordrer nu enhver botanisk interesseret til at undersøge Planternes Udbredelse i det Distrikt, hvori de bor eller færdes, og at indsende Iagttagelser derover. Ogsaa Optegnelser fra mindre Omraader er ønskelige, f. Eks. fra bestemte Sogne eller Herreder.

§ 4. Undersøgerne faar tilsendt 1) Skemaer til Indførelse af de ønskede Oplysninger, 2) en Liste over Planter, hvorom der særlig ønskes Oplysninger.

§ 5. Ved Angivelsen af en Plantes Forekomst indenfor et Distrikt nævnes Findestedet, Vokseplads (Skov og Skovens Art, Ager, Eng, Mose, Kær, Hede, Klitter, Marsk o. s. v.), Plantens Indvandringshistorie saa vidt den kendes, og saa vidt muligt Jordbundens Art og Fugtighedsforhold. For Planter, der er almindelige i et Distrikt, opgives dog ikke Findesteder, men Hyppigheden.

§ 6. Da det er af Vigtighed, at Oplysningerne er fuldt ud paalidelige, opfordres Undersøgerne til at udelade usikre Opgivelser og at indsende Planter, paa hvis rette Bestemmelse de tvivler, til Botanisk Forening (Adr. Botanisk Museum, Kbhvn.). Bestemmelsen vil da blive dem tilsendt, ligesom Planterne, hvis det ønskes, tilbagesendes. Det er dog altid ønskeligt, at sjældnere Arter eller mærkeligere Former indsendes saa rigeligt, at Eksemplarer kan indlemmes i Botanisk Museums Danske Samling.

§ 7. Botanisk Forenings Bestyrelse nedsætter en Komité, der bearbejder det indsendte Materiale og saa vidt muligt aarlig afgiver en helt eller delvis publiceret Beretning om Arbejdet. Selvfølgelig kan den enkelte Undersøger

selv gøre den Brug af sine Iagttagelser, som han ønsker. Iøvrigt deponeres de originale Beretninger om Undersøgelserne i Botanisk Forenings Arkiv og skal dér være tilgængelige for Foreningens Medlemmer.

§ 8. De, der er villige til at deltage i Undersøgelsen, bedes til Botanisk Forenings Bestyrelse indsende Meddelelse om, hvilket af de 47 Distrikter eller Dele deraf de ønsker at undersøge. Nærmere Aftale kan da træffes med Komiteen.

Distriktsinddelingen.

Til Grund for Inddelingen i Distrikter er lagt den sidste Udgave af Mansas Kort i Maalestokken 1 : 160,000 (Bornholm i 1 : 80,000). Af praktiske Grunde er den gejstlige Inddeling i Herreder i Reglen benyttet; hvor undtagelsesvis Grænserne for de verdslige Herreder er anvendte, bemærkes dette særlig.

De 47 Distrikter omfatter følgende (se Kortet):

1. Horns Herred.
2. Vennebjerg Herred og Børglum Herreds nordlige Del Nord for Landevejen fra Assenbæk Bro indtil Skæringen med Jærnbanelinjen, som nu følges mod Syd til Amtsgrænsen.
3. Læsø.
4. Dronninglund Herred og Kær Herred indtil Jernbanelinjen Aalborg til Hjørring.
5. Hvetbo Herred, det sydlige Hjørne af Børglum Herred (se Distr. 2), den vestlige Del af Kær Herred og Ø. Hanherred. Dertil Gøl, Egholm og Øland.
6. V. Hanherred og Hillerslev Herreder.
7. Hundborg, Hassing og Refs Herreder undtagen Nordspidsen af Harboøretangen, som hører til 16. Dertil Jegindø.
8. Mors med Agerø.
9. Nørre, Hindborg, Harre og Rødding Herreder i Salling. Dertil Fur.
10. Slet, Aars (med Undtagelse af den Del deraf, som i verdslig Henseende hører til Gislum-Rinds Herreder), Gislum og Rinds Herreder. Dertil Livø.
11. Fleskum, Hornum, af Aars den Del, som ikke indgaar i Distr. 10, Hellum og Hindsted Herreder.
12. Anholt.
13. Onsild, Gerlev, Nørre Hald, Støvring, Galten, Rougsø og Sønder Hald Herreder.
14. Sønder Lyng, Middelsom, Houlbjerg, Lysgaard, Nørre Lyng og Hids Herreder.
15. Fjends og Ginding Herreder samt den østlige Del af Hjerm Herred indtil Holstebro—Struer Landevej.
16. Nordspidsen af Harboøre Tangen, Vandfuld og Skodborg Herreder, Hjerm Herreds vestlige Del og Ulfborg Herred.
17. Hind, Bølling og Nørre Herreder.
18. Hammerum Herred.
19. Nørre Vang Herred indtil Vejen fra Sandvad Kro over Hveissel til Elgaard og den vestlige Del af Tyrsting-Vrads Herreder til Landevejen Aasted Bro —Nørre Snede—Christianshede.
20. Den østlige Del af Tyrsting-Vrads Herred og den sydvestlige Del af Gjern Herred, begrænset mod Nord af Landevejen Silkeborg—Aarhus og mod Øst af Silkeborg Birks Østgrænse fra nævnte Landevej ved Thornbjerg indtil Juul Sø.
21. Gjern Herred undtagen den til Distr. 20 hørende Del, Sabro-Vester Lisberg, Hasle, Framlev, Ning og Hjelmslev Herreder samt den nordlige Del af Hads Herred, der hører til verdslig Ning Herred.

22. Nørre, Sønder, Mols og Øster Lisbjerg Herreder. Dertil Hjelm.
23. Samsø med Thunø og Øerne Ø. for Samsø.
24. Hads (undtagen den nordlige Del, der hører under Distr. 21), Vor, Nim, Bjerge og Hatting Herreder, Nørre Vang Herred (undtagen den under Distr. 19 hørende Del samt det Syd for Vejle liggende Parti). Dertil: Endelave og Øerne i Horsens Fjord.
25. Det Syd for Vejle liggende Parti af Nørre Vang Herred, Elbo-Holmans, Nørre Tyrstrup, Brusk, Torrild, Jerlev og Andst Herreder.
26. Slaugs og Øster Horne Herreder, Gjørding Herred (undtagen den Del, der hører til verdslig Ribe Herred), Skads Herred (undtagen verdslig Skads Herred), samt Varde Landsogne.
27. Vester Horne Herred (undtagen Varde Landsogne), den Del af Skads Herred, som ligger Syd for Grænsen mellem Varde Købstad og verdslig Skads Herred, den Del af Gjørding Herred, som hører til verdslig Ribe Herred, og Ribe Provsti. Dertil Fanø og Manø.
28. Vends og Baag Herreder. Dertil Brandsø, Baagø og Fænø.
29. Skovby, Skam, Lunde og Odense Herreder. Dertil Vikkelsø.
30. Aasum og Bjerge Herreder.
31. Vinding og Gudme Herreder.
32. Salting og Sunds Herreder. Dertil Strynø, Lyø og Taasinge o. s. v.
33. Ærø Herred.
34. Langelands Nørre og Sønder Herreder.
35. Vest-Lolland indtil Jærnbanelinien Bandholm—Maribo—Rødby og en Linie fra Rødby mod Syd til Lille Brundrag, følgende Sogneskellene. Dertil Vejrø, Fæmø, Askø, Fejø etc.
36. Øst-Lolland. Dertil: Lilleø, Majbølle Ø og Keils Ø i Guldborg Sund.
37. Falster. Dertil Flatø og Kalvø.
38. Møen. Dertil Farø, Bogø, Tærø, Langø og Nyord.
39. Præstø Amt undtagen Bjeverskov Herred og den Del af Tybjerg Herred, der ligger Nord for Jærnbanelinjen.
40. Af Præstø Amt Bjeverskov Herred og den Del af Tybjerg Herred, der ligger Nord for Jernbanelinjen, af Københavns Amt den sydlige Del indtil Jernbanelinien Hvalsø - Roskilde og Landevejen Roskilde—Staden København, og af Sorø Amt Ringsted Herred.
41. Sorø Amt undtagen Ringsted Herred. Dertil Sprogø, Aggersø og Omø.
42. Af Holbæk Amt Løve, Arts og Skippinge Herreder og Tudse Herred (undtagen Tudsenæs Øst for Gistinge Aa) samt det Stykke af Alsted Herred der ikke hører til Sorø Amt. Dertil Sejrø, Nexelø og Musholm.
43. Odsherred og Tudsenæs. Dertil Hesselø.
44. Af Holbæk Amt Merløse Herred, af Københavns Amt den Del, der ligger Nord for Jærnbanelinien Hvalsø—Roskilde og mod Øst afgrænses af Landevejen Roskilde—Haraldsbjerg Mølle, og af Frederiksborg Amt Horns Herred. Dertil Ourø og Eskildsø.
45. Frederiksborg Amt undtagen Horns Herred, og af Københavns Amt den nordlige Del Øst for Landevejen Haraldsbjerg Mølle—Roskilde og Nord for Landevejen Roskilde—Staden København.
46. Staden København (dertil medregnet de ny-indlemmede Distrikter). Dertil Amager og Saltholm.
47. Bornholm.

Botanisk Forenings Bestyrelse har udnævnt følgende Komité til at forestaa Undersøgelsen: Mag. sc. A. Mentz, Landbrugskand., Stud. mag. M. L. Mortensen og Museumsinspektør C. H. Ostenfeld. Alle herhen hørende Henvendelser bedes adresserede til: Den topografisk-botaniske Undersøgelse, Botanisk Museum Gothersgade, København.

Ny Litteratur.

Norman, J. M.: Norges arktiske flora. I. Speciel plantetopografi. 1.—2. del. Kristiania 1894—1900[1]). 1487 Sider. II. Oversigtlig fremstilling af karplanternes udbredning, forhold til omgivelserne m. m. 1.—2. del. ibid. 1895—1901. 632 Sider. 8vo.

En Lokalflora — uden Beskrivelser — paa 134 Ark stort, tættrykt Oktav; der turde vel knapt findes Mage til den i noget andet Lands Litteratur! Og dog er Fortegnelsen, trods Normans Undorsøgelser gennem en Menneskealder og tiltrods for andres talrige Iagttagelser, ikke fuldstændig — Forfatteren siger det selv. Grunden ligger naturligvis i, at det Stykke Norge, som her regnes til det arktiske, d. v. s. alt Nord for Polarkredsen, er saa stort og uvejsomt. Arealet er næsten 9900 □ Km. stort eller saa meget som Danmark, Holland og Belgien tilsammen.

Det Maal, afdøde Forstmester Norman havde sat sig, var at give en muligst nøjagtig og detailleret Fortegnelse over Findestederne for hver enkelt Art. Dette danner Indholdet af den specielle Del. Samtidig angiver han som oftest Datum og Plantens Udviklingsstadium den anførte Tid, ofte tillige Bemærkninger af anden Natur.

I den anden, almindelige Del, der har størst Interesse for ikke-norske Botanikere, gives sammenfattende Oversigter for hver Art under følgende Overskrifter: 1) Horizontal og vertikal Udbredning; 2) topografisk Statistik (Optælling af Hovedafdelinger, Distrikter og Lokaliteter i disse for hver Art); 3) Forhold til Omgivelserne (Forhold overfor Bundens Beskaffenhed og Eksposition, omgivende Plantedække o. l.); 4) Nogle Vegetationsforhold (fænologiske Iagttagelser og Bemærkninger om individuel og lokal Variation); 5) Anmærkninger om Sprednings- og Vandringsforhold, biologiske Iagttagelser af forskellig Natur.

I Indledningen giver Forf. en kort Oversigt over Arealets orografiske Beskaffenhed, derimod siges ikke meget om den klimatologiske. De fleste Angivelser om Højder og Snegrænser hviler paa egne Iagttagelser.

Norman har ikke givet en sammenfattende Skildring af det nordliges Plantegeografi, men han har med sit Værk givet en fremtidig Bearbejder af denne interessante Opgave et uvurderligt Grundlag. For andre Landes Plantegeografer, egentlig langt udover det Omraade, i hvilket norsk Sprog forstaas, vil eller vilde Værket være en Guldgrube. af hvilken atter og atter Iagttagelser, der paa Læseren gør Indtryk af at være i høj Grad nøgterne og paalidelige, kan graves op til Støtte for Tanker og Betragtninger af plantegeografisk Natur. Og ikke mindst herved gør Værket sin Forfatter og hans Land stor Ære.

[1]) De første 41 Ark tryktes 1887—92, men brændte paa to Eksemplarer nær, 1893 begyndte Trykningen af et nyt Oplag, i hvilket senere tilkomne Iagttagelser medtoges.

Man kunde have ønsket Værket et større og bedre Kort end det, der er givet. Reproduktionen er ret grov, Linier og Bogstaver derfor tykke, og det er svært at orientere sig i dette Virvar af Kurver, Navne, Distrikts- og Brægrænser, Kurvernes Ækvidistance er ikke angivet, men synes at være ca. 500 Meter. Havde Kortet været farvelagt (som f. Eks. i Schübeler: Væxtlivet i Norge) eller skraveret, vilde Landets Relief være traadt bedre frem, og man vilde under Læsningen af anden Del have haft et bedre Hjælpemiddel til Forstaaelsen, hver Gang der er Tale om en Arts Forekomst paa sydlige eller nordlige Hælder, i forskellig Højde, og man vilde faa et bedre Indblik i Dalenes Betydning som Planternes Vandringsveje, Vandskellenes som Grænser.

Morten P. Porsild.

Rostrup, E.: Vejledning i den danske Flora. Anden Del: Blomsterløse Planter. Med Bidrag af Chr. Jensen, L. Kolderup Rosenvinge, Sev. Petersen. Med 208 i Teksten trykte Figurer. København. Gyldendalske Boghandel. Nordiske Forlag 1904. XII + 481 Sider. Lille 8vo. Pris 6 Kr. 50 Øre, indb. 7 Kr. 50 Øre.

Maaske vil en og anden stille sig lidt skeptisk, naar en Bog, der uden mindste Gene kan rummes i en Lomme, tilbyder ham en Vejledning til at kende Danmarks Sporeplanter. Men Tvivlen er ubegrundet, thi ikke mindre end 1600 Arter af Karsporeplanter, Mosser, Laver, Alger og Svampe kan bestemmes efter den. Det er rent utroligt, at saa mange Nøgler, Beskrivelser og Figurer kan rummes paa saa ringe Plads.

Naturligvis kunde ikke alt tages med, og selv om man for flere Afdelingers Vedkommende havde Materialet til en fuldstændig Flora, saa vilde det nærmest have været forfejlet at tage det med, thi Bogens enkelte Afsnit vilde da kun være brugelige for Specialister, medens den nu har Ærinde til enhver Botaniker i videste Forstand, der uden at være Specialforsker ønsker at skaffe sig Kendskab til de almindeligste og vigtigste af Danmarks Kryptogamer, og for den begyndende Specialforsker er den en passende første Vejledning. Men desuden vil Bogen være kærkommen ved Undervisning af Voksne, hvor man hidtil har savnet et nogenlunde fyldigt dansk Hjælpemiddel, f. Eks. Elever ved Landbohøjskolen, Seminarier, Landbrugs- og Folkehøjskoler, kort sagt dér, hvor Undervisningen i højere Grad end i Børneskolen skal bibringe Eleverne Evne til selvstændigt Arbejde, og hvor danske Lærebøger er nødvendige eller særlig ønskelige. Afsnittet om Agaricaceerne vil have særlig Interesse for de endnu forholdsvis faa, der spiser dem, det om de andre Svampe for de langt flere, i hvis økonomiske Interesser Snyltesvampene gør Indgreb.

Ved Nøgler og Beskrivelser er der først og fremmest taget Hensyn til saadanne Kendetegn, der er synlige for det blotte Øje eller ved Anvendelse af Lupe. Helt undgaa mikroskopiske Karakterer kunde man ikke indenfor enkelte Grupper, hvor et nøjere Artskendskab kræver et beskedent udrustet Mikroskop til Hjælp. Helt og holdent mikroskopiske Alger som Diatomeer og Peridineer er kun omtalte men ikke optagne i Nøglerne.

Mosserne er bearbejdede af Apotheker Jensen, Algerne af Dr. Kolderup Rosenvinge (Kransnaalene reviderede af Frk. A. Seidelin), Agariceerne af Lærer Sev. Petersen, Resten af Prof. Rostrup selv, og Udgiverens og hans Medarbejderes Navne borger for, at der er givet det bedste, der kunde gives.

Danske Navne er for at imødekomme et almindeligt Ønske medtagne, for saa vidt saadanne allerede fandtes i Litteraturen, eller naar de kunde dannes

saaledes, at de nogenlunde karakteriserede Planten. At lave danske Navne til alle Arter ved simpel Oversættelse af de latinske internationale Navne — som undertiden finder Sted i udenlandske Bøger af den Art — er ikke forsøgt, og med god Grund, thi saadanne Navne, der aldeles ingen Rod har i Folkets Sprog, er kun en Ballast af tvivlsom Værdi. De tjener snarest til Forøgelse af Misforstaaelser, da de videnskabeligt uddannede Lærere alligevel ikke vil bruge dem og da de Amatører, der vil have noget ud af deres Arbejde, lige saa let lærer og husker de latinske Navne, som de lige saa fremmede „danske". Der er en Ubetydelighed at udsætte: de latinske Navne burde have været akcentuerede; har man en Gang vænnet sig til en fejl Udtale af et Navn, er det meget vanskeligt at komme af med den igen. Men det kan jo nemt rettes i et nyt Oplag. Morten P. Porsild.

Personalia.

Doktordisputatser. Den 3. December 1903 forsvarede Mag. sc. Johs. Schmidt sin for den filosofiske Doktorgrad skrevne Afhandling: Bidrag til Kundskab om Skuddene hos den gamle Verdens Mangroveplanter, der ogsaa er trykt her i Tidsskriftet.

Den 30. April 1904 forsvarede Cand. mag. M. Vahl sin for den filosofiske Doktorgrad skrevne Afhandling: Madeiras Vegetation. Geografisk Monografi.

Professor W. Johannsen har i Slutningen af Januar 1904 efter Indbydelse holdt en kortere Række Forelæsninger over Arvelighedsspørgsmaal paa Norges Landbrugsskole.

Professor, Dr. Eug. Warming er i Marts 1904 bleven valgt til Medlem af det franske Videnskabernes Akademi (Institut de France).

Magisterkonferens i Naturhistorie med Botanik som Hovedfag absolveredes i Oktober 1903 af Einar Larsen.

AXEL E. AAMODT KIØBENHAVN

Beretning om Foreningens Virksomhed.

Ekskursioner i 1904.

Ekskursionen til Nordfalster den 18.—19. Juni 1904.

Deltagere: J. Hartz, Helper, Frk. Hallas, Axel Lange, Frk. Lohse, Lundbye, Aage Møller, Frk. I. Pedersen, Quist, Saunte, Trier.

Deltagerne samledes i Orehoved Kl. 1. Efter at have spist til Middag i Orehoved Kro gik vi gennem gl. Orehoved By til Orehoved Skov. I Grøftekanterne fandtes blandt andet: *Trisetum flavescens, Geranium pratense, G. dissectum, Picris hieracioides, Veronica officinalis, Festuca duriuscula, Schedonorus Benekeni.* Og paa de tilstødende Marker: *Scandix pecten veneris, Anchusa officinalis, Ranunculus arvensis, Potentilla argentea og Silene dichotoma.*

Orehoved Skov bestod hovedsagelig af Bøg iblandet enkelte Eksemplarer af Eg og Ask og — særlig ud mod Stranden — en Del *Acer campestre.* I det nordøstlige Hjørne var Skoven ud mod Stranden begrænset af et smalt tæt Krat af *Cratægus,* overvejende *C. calycina,* blandet med *Prunus spinosa* og *Rhamnus cathartica.*

Skovbunden var hovedsagelig dækket af *Stellaria nemorum, Circœa lutetiana, Mercurialis perennis, Asperula odorata, Melica uniflora* og *Oxalis acetosella.* Endvidere fandtes her: *Platanthera chlorantha, Convallaria majalis, Majanthemum bifolium, Carex remota, C. silvatica, Arum maculatum, Epilobium montanum, Holcus mollis* og *Melampyrum pratense.*

Stranden mod Nordøst var kun smal (c. 15—20 Alen bred), og Bunden bestod her for største Del af Ler nedskyllet fra Skrænten. Her fandtes: *Conium maculatum, Sedum maximum, Matricaria inodora* (med fyldte Kurve), *Honckenya peploides, Polygonum Convolvulus, Elymus maritimus, Melilotus dentatus* og *Scirpus maritimus,* der voksede i et bredt Bælte langs Vandkanten.

I Skrænten Bevoksning, der, som før omtalt, væsentlig var dannet af *Cratægus,* fandtes her iblandet: *Acer platanoides, Ulmus montana, Sorbus aucuparia* samt enkelte Eksemplarer af *Salix caprea* og *Populus alba.*

Nær Skovens Nordpynt fandtes en temmelig stor Eng, hvor de vigtigste Græsser var: *Festuca ovina, Alopecurus pratensis, Bromus racemosus, Festuca arundinacea, Avena pubescens* og, paa de fugtigere Steder, *Phragmites communis.* Endvidere fandtes: *Allium Scorodoprasum, Juncus conglomeratus, Melampyrum cristatum, Carex vulpina, Triglochin maritimum, Vicia lathyroides, Asparagus officinalis, Ranunculus Flammula, Pimpinella Saxifraga, Pyrus communis, Lythrum Salicaria, Malva Alcea, Valeriana officinalis* og *Galium palustre.*

Derpaa fortsattes Turen langs Stranden nord om Pynten, hvor *Juncus Gerardi* voksede i et bredt Bælte nogle faa Alen indenfor Strandkanten. Tæt

under Skrænten, der her paa Steder naaede en Højde af 5—6 Alen, fandtes: *Lotus tenuifolius, Tetragonolobus maritimus, Pulicaria dysenterica* og *Malva Alcea.*

Længere mod Syd fandtes mellem Skoven og Stranden en temmelig bred Strandeng, af betydelig tørrere Beskaffenhed end den før omtalte. Her fandtes blandt andet: *Rhinanthus minor, Brunella vulgaris, Polygala vulgaris, Anthyllis vulneraria, Ophioglossum vulgatum, Plantago maritima, Briza media, Airopsis præcox, Listera ovata, Carex distans, C. vulgaris, C. glauca, Poa trivialis, Leontodon hispidus, Saxifraga granulata, Lysimachia Nummularia, Mentha aquatica, Sium angustifolium og Sarothamnus scoparius.*

Turen fortsattes derpaa langs Stranden til den c. 1/2 Fjerdingvej sydligere liggende Vedby Vesterskov. Denne havde væsentlig samme Karakter som Orehoved Skov, kun var her betydelig mere Underskov af *Corylus Avellana* og *Alnus glutinosa.* Paa en Eng ud mod Stranden fandtes: *Caltha palustris, Thalictrum flavum, Agrostis alba,* og *Knautia arvensis.* I Skoven fandtes: *Rumex sanguineus, Stachys silvaticus, Populus tremula, Dactylis glomerata f. lobata, Epipactis latifolia, Hypericum hirsutum, Ribes rubrum, Alchemilla vulgaris* f. *subsericea, Spiræa filipendula* og *Sambucus nigra.*

Mod Slutningen af Ekskursionen blev Vejret saa daarligt, at vi maatte afbryde noget før beregnet og vende tilbage til Orehoved Kro, hvor vi spiste og overnattede.

Søndag Morgen kørte vi med Vogn gennem Nørre Vedby til Vaalse Vig, hvor vi gjorde en Times Ophold ved den udtørrede Del af Vigen.

Denne Del af Vigen strækker sig i Retningen Nord—Syd i en Længde af 1/2 Mil og er mod Nord, ud mod Stranden, begrænset af en høj, stensat Dæmning. Paa denne Dæmning voksede: *Onopordon Acanthium, Cynoglossum officinale, Carex hirta* og *C. glauca.*

Den nærmest Dæmningen værende Del af Vigen var den fugtigste og bestod for en stor Del af temmelig blød Hængesæk, der omsluttede et større Vandhul. Længere mod Syd blev Bunden fastere og gik efterhaanden over til almindelig Eng. Engen gennemskæres fra Nord til Syd af en bred Grøft, hvori der var stærk Bevoksning af *Potamogeton pectinatus* og *Potamogeton crispus.* Paa Engen fandtes: *Phragmites communis, Poa trivialis, P. pratensis* f. *humilis, Alopecurus geniculatus, A. pratensis, Holcus lanatus, Phleum pratense, Festuca pratensis, F. arundinacea, F. rubra, F. ovina, Dactylis glomerata, Agrostis alba, A. vulgaris, Avena elatior, Aira cæspitosa, Cynosurus cristatus, Lolium perenne, L. multiflorum, Digraphis arundinacea, Juncus Gerardi, Carex distans, C. disticha, Triglochin maritimum, Archangelica littoralis, Solanum Dulcamara, Leontodon hispidus, Lotus tenuifolius, Erigeron acris, Plantago coronopus, Anthyllis vulneraria, Cardamine pratensis, Linum catharticum, Apium graveolens, Aster tripolium, Spergularia salina, Myosotis palustris, M. cæspitosa, Mentha aquatica* og *Lychnis Flos cuculi,* der paa flere Steder optraadte i saa stor Mængde, at den fuldstændig dækkede Engen.

Vi kørte nu videre gennem Vaalse til Vaalse Vesterskov. I Grøften lige uden for Skoven saas her en meget stærk Bevoksning af *Symphytum officinale.*

Skoven bestod hovedsagelig af Bøg og var, særlig ud mod Stranden, iblandet en Del Birk og Poppel; dog var det nordvestlige Hjørne næsten udelukkende Egeskov, der i saa høj Grad var bevokset med *Hedera Helix,* at det næsten var sjældent at se en Eg uden denne Bevoksning. Stammerne paa disse *Hedera* havde mange Steder en Tykkelse som en Arm. Under disse Ege fandtes

en kraftig Underskov af *Corylus Avellana*, som dog var temmelig lav paa Grund af Nedskæring, og som sammen med *Rubus* og *Urtica* dannede et tæt Krat, der paa Steder var næsten uigennemtrængeligt. Her i Krattet fandtes: *Hypericum hirsutum, Neottia Nidus avis, Avena elatior, Centaurea Jacea, C. Scabiosa, Verbascum Thapsus, Orchis maculatus, Dentaria bulbifera, Carex muricata, C. silvatica, Listera ovata, Turritis glabra, Allium ursinum, Ribes Grossularia, Pyrus Malus, Brachypodium silvaticum, Veronica officinalis, V. montana, Stellaria Holostea* (med smaa Hunblomster), *Athyrium Filix foemina* og *Festuca gigantea* (med hvidstribede Blade). Ud mod Stranden var Skoven begrænset af *Cratægus* Krat i Lighed med det under Orehoved Skov omtalte.

Ved Skovens nordøstlige Hjørne var Stranden bred og sandet og gik indadtil over i en stor gammel Strandeng, der smalnede af imod Vest, hvor Stranden ogsaa forandrede Karakter og gik over til en smal, leret Forstrand af lignende Beskaffenhed som omtalt under Orehoved Skov.

Strandengen var nærmest Skoven af temmelig fugtig Karakter, men hævede sig ud mod Stranden til en lav og bred Strandvold. Paa langs gennem Engen strakte sig flere parallelt løbende, ganske lave, gamle Strandvolde, der særligt vare bevoksede med *Anthoxanthum odoratum*, medens de fugtigere Dele af Engen særlig dannedes af *Juncus Gerardi* og *Triglochin maritimum*. Desuden fandtes: *Eriophorum polystachyum, Scirpus compressus, Polygala vulgaris, Leontodon autumnalis, Orchis morio, Carex hirta, C. glauca, C. leporina, C. panicea, C. disticha, Briza media, Rhinanthus minor*. Paa selve Stranden fandtes: *Hyoscyamus niger, Conium maculatum, Erodium cicutarium, Elymus maritimus, Carex arenaria, Taraxacum erythrospermum, Sisymbrium Sophia, Geranium molle, Atriplex hastata* og *A. calotheca*.

Ved Ettiden ankom Vognen til et i Forvejen aftalt Sted i Skoven, og her indtoges den medbragte Frokost.

Efter Frokosten skiltes Deltagerne i to Hold, idet nogle kørte med Vognen til Resle Skovridergaard, medens Resten gik langs Stranden dertil.

Fra Frokoststedet gik Turen gennem Skovens vestligste Del, hvor Bunden var dækket af en overordentlig frodig Vegetation af *Urtica* og *Rubus*. Efter at være kommet ud af Skoven fortsatte vi langs Stranden mod Syd, hvor de dyrkede Jorder gik helt ud til Stranden paa en længere Strækning. Mellem Kornet voksede her: *Scandix pecten veneris, Crepis biennis, Cynoglossum officinale, Agrostemma Githago, Ranunculus arvensis* o. fl., og paa en temmelig høj græsklædt Bakke fandtes: *Melilotus officinalis, Potentilla argentea, Sherardia arvensis* og *Verbascum thapsiforme*. Skrænterne mod Stranden blev efterhaanden lavere og græsklædte og her fandtes: *Spiræa filipendula, Galium verum, Trifolium striatum* og *Artemisia maritima*. Turen gik derpaa over en Dæmning, der mod Vest begrænsede et temmelig stort inddæmmet Areal af betydelig større Fugtighed end Vaalse Vig. Bevoksningen af dette Areal dannedes næsten udelukkende af *Scirpus maritimus* og *S. Tabernaemontani*. Paa Dæmningens Sider fandtes: *Echium vulgare, Cichorium Intybus, Poa pratensis* f. *angustifolia, Dipsacus silvester, Astragalus glycyphyllus* og *Ononis procurrens*. Da vi nu havde passeret Dæmningen, hævede Terrainet sig jævnt imod Resle Skov, og langs Stranden mellem Dæmningen og Skoven voksede: *Thlaspi arvense, Spergularia marina, Glyceria distans, G. maritima, Bromus mollis* f. *hordeacea, Juncus maritimus, Cochlearia danica* samt *Lepidium latifolium* i Mængde.

Resle Skov mindede meget om Vaalse Vesterskov. Eg og Bøg med enkelte Popler imellem og ligeledes med tæt Krat af *Cratægus* og *Prunus spinosa*

ud mod Stranden. Her savnedes, lige saa vel som i de tidligere omtalte Skove, fuldstændig *Carpinus Betulus*. Skovbunden var ligeledes omtrent som i Vaalse Vesterskov, dog var *Allium ursinum* her betydelig mere fremherskende og dækkede fuldstændig mange Steder. *Dentaria bulbifera* var ogsaa her i betydelig større Mængde, særlig under Hassel, hvor den mange Steder dannede temmelig store Bevoksninger. Endvidere fandtes her: *Stellaria Holostea* (med smaa Hunblomster), *Arum maculatum*, *Listera ovata*, *Juncus obtusiflorus*, *Valeriana sambucifolia* og *Platanthera chlorantha*. Ved Skovens Nordside tæt ud mod Stranden fandtes en stor Skoveng, hvor *Ophioglossum vulgatum* og *Polygala vulgaris* voksede i saa store Mængder, at de saa at sige dannede Bundvegetationen over hele Engen. Endvidere fandtes her: *Briza media*, *Hordeum silvaticum*, *Bromus racemosus*, *Vicia angustifolia*, *Lithospermum officinale*, *Orchis incarnatus* og *Potamogeton pectinatus*.

Ved Skovens Nordside og det meste af Vestsiden var Stranden kun smal og sparsomt bevokset. Her fandtes: *Onopordon Acanthium*, *Hyoscyamus niger*, *Anthriscus vulgaris*, *Conium maculatum*, *Carex hirta*, *C. panicea*, *Cakile maritima* samt *Spiræa filipendula*. Længere mod Sydvest udvidede Stranden sig efterhaanden til en bred fugtig Strandeng, hovedsagelig bevokset med *Juncus Gerardi*, *Carex extensa* og *Chenopodina maritima*, samt enkelte Eksemplarer af *Ranunculus sardous*, *Carex distans* og *C. vulpina*. Denne Eng begrænsedes ud mod Stranden af en temmelig høj Strandvold, der strakte sig helt rundt om den sydvestlige Pynt og et Stykke langs Sydsiden. Denne Strandvold, der var meget tør og sandet, var paa sine Steder dækket af *Lepidium latifolium*, men havde i øvrigt kun en sparsom Vegetation; blandt andet fandtes her: *Plantago coronopus*, *Trifolium striatum*, *Cochlearia officinalis*, *C. danica*, *Aira flexuosa*, *Airopsis præcox*, *Sedum acre*, *Potentilla reptans*, *P. anserina*, *Galeopsis tetrahit*, *Geranium molle*, *Odontites rubra* og *Artemisia maritima*.

Efter endt Ekskursion samledes vi ved Skovridergaarden, kørte tilbage til Orehoved og spiste den noget sene Middag. Ved 11 Tiden skiltes vi saa, idet en Del af Deltagerne rejste hjem samme Aften, medens Resten blev Natten over i Orehoved og først rejste næste Morgen.

Aage Møller.

Ekskursionen til Randersegnen den 22.—24. Juli 1904.

Deltagere: Apotheker Baagøe, Inspektør Feilberg, cand. pharm. Jac. Hartz, Seminarielærer Jeppesen (Ranum), Adjunkt Kruuse, Lærer Larsen, cand. pharm. J. Lind, Frk. Lohse, Landinspektør Mørch og Frue, Museumsinspektør Ostenfeld, Frk. I. Pedersen samt de to første Dage, Uhrmager Ussing fra Randers som Gæst.

Ekskursionen paa Turens første Dag vil blive omtalt andet Steds i dette Tidsskrift af Museumsinspektør Ostenfeld.

Efter at have overnattet i Randers kørte vi den 23de om Morgenen til Fussingø. Udturen foregik ad den søndre Vej gennem Landsbyerne Taanum og Aalum, ved hvilken sidste Landsby vi stod af Vognene for at gøre os bekendt med de tilstødende Markers og Gærders Vegetation. Markerne her var meget tørre og Vegetationen som Helhed fattig, en Følge af Byens Beliggenhed paa den nederste Skraaning af de høje Aalumbakker; kun mod Syd fandtes et ganske smalt Engdrag ved Bredden af Nørreaa. I en Spergelmark noteredes *Camelina sativa* og i en Boghvedemark *Fagopyrum tataricum*. Paa

Skraaningerne omkring Kirkegaarden bemærkedes *Hyoscyamus niger* og *Saxifraga granulata*, endvidere forvildede Eksemplarer af *Ligustrum vulgare*, *Aquilegia vulgaris* og *Sedum rupestre*. Ved Vejkanterne i Byen saas, af de til beboede Steder ofte knyttede Planter, følgende: *Cirsium lanceolatum*, *Chenopodium Bonus Henricus*, *Cynoglossum officinale*, *Lamium album*, *Leonurus Cardiaca*, *Lycium*, *Lappa minor*, *Malva silvestris* og *vulgaris*, *Marrubium*, *Rumex crispus* og *obtusifolius*, *Pastinaca*, *Sedum acre*, *Sisymbrium officinale* og *Sophia*, *Sonchus oleraceus*, *Urtica dioica* og *urens*, *Verbascum nigrum* og *Viola odorata*, medens de tørre Vejkanter udenfor Byen straks viste en Del andre Arter, saasom *Dianthus deltoides*, *Filago arvensis* og *germanica*, *Galium verum*, *Medicago lupulina*, *Potentilla argentea* og *Trifolium striatum*.

Fra Aalum By gik vi over Aalum Lyngbakker til Skovløberhuset „Vennelyst". Aalumbakkerne er et Bakkeparti, der strækker sig fra den egentlige Fussing Skov ned mod Nørreaadalen; fra Bakketoppene har man en storslaaet Udsigt over Dalen med Aalum By i Forgrunden; Bakkerne har vundet en Del i Skønhed ved, at de i de senere Aar er blevet beplantede. Paa Bakkernes øvre Del er der særlig plantet Bjærgfyr, medens den lavere liggende Del især er beplantet med Hvidgran; imellem denne Beplantning findes paa mange Steder et Par Alen høje *Juniperus*, *Quercus* og *Populus tremula*. Naaletræplantningen er endnu de fleste Steder saa lav, at den oprindelige Vegetation har bevaret sin Karakter; foruden de nævnte: Ene, Eg og Bævre-Asp iagttages her i den endnu tætte *Calluna*-Bevoksning spredte Individer af *Agrostis vulgaris*, *Aira flexuosa*, *Airopsis praecox*, *Anthoxanthum odoratum*, *Carex arenaria*, *Festuca ovina*, *Genista anglica* og *tinctoria*, *Hieracium Pilosella* og *umbellatum*, *Pimpinella Saxifraga*, *Potentilla silvestris*, *Salix repens*, *Succisa pratensis*, *Thymus Serpyllum* og *Vaccinium Myrtillus*, samt en Del andre Planter, hvis Nærværelse ligesom nogle af de foregaaendes vel delvis skyldes Beplantningen, saasom *Avena pratensis*, *Anthyllis vulneraria*, *Campanula rotundifola*, *Galium verum*, *Hypochoeris radicata*, *Jasione montana*, *Lotus corniculatus*, *Luzula multiflora*, *Ononis spinosa* og *Weingärtneria canescens*. De tilgroede Brandliniers Vegetation var naturligvis præget af Omgivelserne; i en Bundvegetation af lave Mosser fandtes *Peltigera canina* sammen med *Hieracium Pilosella*, *Jasione*, *Lotus corniculatus*, *Polygala vulgaris*, *Trifolium arvense* og *striatum*, *Veronica officinalis* og *Vicia Cracca*, hvorimellem der voksede en Del Græsser, saasom *Anthoxanthum*, *Cynosurus* og *Festuca rubra*; paa nogle Steder var der tillige en tæt Bundvegetation af *Trifolium repens*.

Jo nærmere vi kom „Vennelyst", desto tættere blev Bakkernes oprindelige Vegetation af Smaabuske (Eg, Ene og Bævre-Asp), saa at der efterhaanden optraadte smaa Krat, der nærmest „Vennelyst" gik over til sammenhængende Løvskov. De vigtigste Træer her var *Quercus robur* og *Populus tremula*, blandet med spredte *Quercus sessiliflora*, *Juniperus*, *Fagus*, *Corylus*, *Rhamnus Frangula*, *Prunus spinosa*, *Salix caprea* og *Viburnum*. Skovbundsplanterne var en Blanding af Hedekratternes og Bøgeskovens Urter og Smaabuske; hist og her saas en spinkel Lyngbusk, men ellers fandtes næsten udelukkende Skyggeplanter, nemlig *Asperula*, *Convallaria majalis*, *Geum urbanum*, *Geranium Robertianum*, *Lactuca muralis*, *Milium*, *Melampyrum pratense*, *Poa nemoralis*, *Pyrola minor*, *Rumex Acetosa*, *Ribes Grossularia* og *Trientalis*; et enkelt Sted saas *Lycopodium clavatum*, og op ad Træerne slyngede sig talrige *Lonicera Periclymenum*. Stammer og Grene paa Træerne var særlig paa Bakkeskraaningernes Vestside meget krogede, uregelmæssige og rigt dækkede med Mosser

samt en Del Likener, hvoriblandt *Sticta scrobiculata,* der er særlig karakteristisk for de jydske Hedekrat.

Frokosten indtoges ved „Vennelyst", hvorfra vi gik gennem Skoven til Fussing Sø. Denne er omtrent ½ Mil lang og paa Nord- og Sydside omgivet af høje Bakker, der kun er skovklædte paa Sydvestsiden; mod Vest findes Søens Afløb — Skalsaa — og den Lavning, denne gennemløber, gaar i nordvestlig Retning fra Søen, indtil den udmunder i den store egentlige Skalsaa-Dal. som vi besøgte senere paa Dagen. Medens vi andre tilbragte en Tid ved Søens Vestende, gjorde Apotheker Baagøe i Baad en Tur Søen rundt for at finde *Potamogeton*; mod Vestsydvest, hvor Terrainet hæver sig svagt over i Engdrag, der ligger i Læ af Skoven, findes det tætteste og bredeste „Rørbælte", og her findes Søens eneste større skovklædte Halvø, — oprindeligt en Ø, nu kun adskilt fra Land ved en tilgroet Grøft —, kaldet „Gammelhaven". Fussingø Slot har i sin Tid ligget her, og ubetydelige Rester af Grundmurene antyder dets tidligere Beliggenhed; en anseelig Lindeallé minder ligesom en stor Mængde *Doronicum* om Gammelhavens tidligere Anvendelse som Park. I Søen noteredes følgende *Potamogeton*-Arter: *P. filiformis, lucens, gramineus* × *perfoliatus* og *praelongus.* I Vestenden var *P. lucens* og *perfoliatus* de Arter, der voksede paa størst Dybde og paa Steder, hvor *Scirpus lacuster* og *Phragmites* ikke naar ud; nærmere Bredden fandtes mellem spredte „Rør" *P. perfoliatus, gramineus* × *perfoliatus* og *praelongus* sammen med *Polygonum amphibium,* medens Bunden var dækket af en uendelig Mængde *Chara.* Ved den sydvestlige Søbred findes saaledes en tæt Bevoksning af *Phragmites,* hvori *Scirpus lacuster* kun spiller en ringe Rolle; dette Rørbælte afløses af en Sumpvegetation, hvis vigtigste Arter er *Calamagrostis lanceolata* og *neglecta, Carex gracilis* og *rostrata, Cicuta, Digraphis, Equisetum fluviatile, Eriophorum polystachyum, Glyceria fluitans* og *aquatica, Juncus effusus, Iris Pseudacorus, Menyanthes, Ranunculus Lingua, Rumex Hydrolapathum* og *Stellaria palustris.*

Vejen til Gammelhaven gaar over denne Sump; i Grøfterne ved Siderne af Vejen findes en Del Vandplanter, som *Alisma Plantago, Calla, Hottonia, Hydrocharis, Iris, Menyanthes, Lythrum, Sparganium ramosum,* sammen med *Carex rostrata, C. Pseudocyperus* og *Solanum Dulcamara.* Vest for denne Vej hæver Terrainet sig svagt mod Skoven, og Sumpen gaar efterhaanden over i en frodig Eng. Vegetationen paa den mere fugtige, lavtliggende Del af denne Eng havde følgende Sammensætning: imellem talrige Tuer af *Juncus conglomeratus* og *effusus* fandtes en Mængde Cyperaceer: *Carex disticha, echinata, leporina, fulva, Oederi* og *panicea* (i særlig stor Mængde), samt *Scirpus silvaticus* og *Eriophorum polystachyum*; endvidere nogle Græsser, særlig *Agrostis alba, Briza, Aira caespitosa, Festuca pratensis* og *Glyceria fluitans* sammen med *Cardamine pratensis, Caltha, Comarum, Equisetum fluviatile* og *palustre, Geum rivale, Lycopus, Lychnis Flos cuculi, Lysimachia vulgaris, Ranunculus Flammula* og *Triglochin palustre.* — Den Del af Engen, som laa nærmest Skoven, laa en Del højere og var mere tør; den manglede næsten ganske *Juncus*-Tuer, og af Cyperaceer var der forholdsvis faa Arter; de Arter, der noteredes her, var *Carex leporina* og *pallescens*; derimod var der en rig Græsvækst, der bestod af *Aira caespitosa, Agrostis alba, Anthoxanthum, Bromus mollis, Cynosurus, Holcus lanatus, Lolium perenne, Phleum pratense, Poa* og *Sieglingia procumbens,* altsaa hovedsagelig ganske andre Arter end paa den fugtigere Del af Engen; mellem Græsserne fandtes *Alchemilla vulgaris, Achillea Ptarmica, Brunella, Cerastium vulgare, Cirsium oleraceum* og *palustre,*

Galium palustre, Equisetum arvense og *silvaticum, Luzula multiflora, Lychnis Flos cuculi, Lathyrus pratensis, Ranunculus acer, Rumex crispus, Stellaria graminea, Trifolium repens, Trollius* og *Veronica Chamaedrys.*

Vi passerede Fussingø Hovedgaard, gik derfra til Fussing Vandmølle og ind i den store Skalsaa-Dal, der mod Syd begrænses af Fussing Skov, mod Nord af Læsten Lyngbakkerne. Dalen er tildels afgrøftet, men en Del af Strækningen Vest for Vasen, — Vejen, der fører fra Vandmøllen over til Læsten, — henligger endnu ganske uopdyrket og benyttes til Tørveskær. Vi gik fra Vasen mod Vest og passerede først en større Strækning, der næsten ganske mangler Kratbevoksning og benyttes som Græsgang; derefter kom vi til en mere eller mindre sammenhængende Kratbevoksning af *Betula pubescens* og *Salix*, med spredte *Juniperus, Sorbus aucuparia* og *Viburnum.* Efter Krattenes større eller mindre Tæthed var Bundvegetationen noget forskellig; paa fugtige og mere aabne Steder var der et tæt Dække af *Calluna, Erica* og *Myrica* sammen med *Eriophorum vaginatum, E. polystachyum* og *Scirpus caespitosus*; spredt imellem Buskene fandtes *Agrostis canina* og *vulgaris, Anthoxanthum, Briza, Caltha, Carex canescens, C. echinata, C. Goodenovii, C. leporina, C. Oederi, C. panicea, C. rostrata, C. teretiuscula, Cirsium palustre, Cerastium vulgare, Comarum, Cynosurus, Epilobium palustre, Euphrasia, Galium uliginosum, Holcus lanatus, Aspidium cristatum, Listera ovata, Luzula multiflora, Lysimachia thyrsiflora* og *vulgaris, Menyanthes, Molinia, Myosotis caespitosa* og *palustris, Nardus, Orchis maculatus, Peucedanum palustre, Pedicularis silvatica, Pinguicula, Potentilla silvestris, Ranunculus Flammula* og *Lingua, Salix repens, Stellaria graminea* og *palustris, Spiraea Ulmaria, Sagina procumbens, Valeriana sambucifolia* og *Viola palustris*, foruden en Del *Juncus*-Arter: *J. bufonius, J. conglomeratus, J. effusus, J. lampocarpus* og *J. supinus.*

Efter at have passeret disse Krat, kommer man til et Stykke typisk Hedemose med *Calluna, Erica* og *Andromeda*; paa Kammene mellem de meget tætliggende Tørvegrave saas *Scirpus caespitosus* og en Mængde *Cladonia rangiferina.* De yngre Tørvegrave viste en løs, svømmende *Sphagnum*-Vegetation, medens der i de mere tilgroede havde indfundet sig enkelte Blomsterplanter: *Drosera intermedia, Eriophorum polystachyum* og *Rhyncospora alba.*

Langs Dalens Sydside, — altsaa ved Skovkanten, hvor der bemærkedes *Melampyrum silvaticum* i Mængde under *Quercus robus* og *Q. sessiliflora*, — gik vi tilbage til Vandmøllen, hvor Middag indtoges.

Den ret anselige Mølledam var meget tilgroet; paa dybere Vand fandtes en ualmindelig rig og paa mange Steder ganske ren Bevoksning af *Myriophyllum spicatum*, medens den andre Steder saas sammen med en Del *Batrachium circinnatum, Potamogeton natans* og *Polygonum amphibium*; paa lavere Vand voksede *Sparganium ramosum* i uhyre Mængde; særlig paa Sydvestsiden dannede den næsten rene Bevoksninger, medens den ellers fandtes sammen med *Phragmites, Scirpus lacuster* og enkelte *Typha latifolia.* Ved Bredderne noteredes *Alisma Plantago, Butomus, Carex Pseudocyperus* og *rostrata, Cicuta, Iris, Heleocharis palustris, Lysimachia thyrsiflora* og *vulgaris, Ranunculus Lingua, Rumex Hydrolapathum* og *Solanum Dulcamara.*

Nogle Deltagere kørte fra Møllen direkte til Randers, medens andre gik østpaa langs Skalsaa-Dalen til Over-Fussing Kær. Her bemærkedes i nogle gamle Mergelgrave, der i den tørre Sommer var fuldstændig udtørrede, *Pilularia globulifera* og *Heleosciadium inundatum* i stor Mængde, samt *Peplis Portula*; den

vegetationsklædte Jordskorpe var paa sine Steder fjærnet, og paa saadanne Steder saas *Centunculus*, *Juncus bufonius*, *Radiola* og *Scirpus setaceus*.

I Over-Fussing tog Vognene os op, og ad Viborgvejen kørte vi til Randers.

Næste Morgen tog vi med Toget til Onsild Station og gik over det store Kærdrag, som Skalsaa gennemløber, til Tjele Langsø. Den nærmest Aaen liggende Del af Dalen var de fleste Steder en frodig Eng, men nærmere mod Bakkerne henlaa endnu en Del uopdyrket. I Aaen fandtes adskillige Arter *Potamogeton*: *P. alpinus*, *P. lucens*, *P. juncifolius* og *P. praelongus*, endvidere *Nuphar*, *Nymphaea*, *Sagittaria* og *Scirpus lacuster*; ved Bredderne bemærkedes *Agrostis alba*, *Carex gracilis*, *Cicuta*, *Equisetum fluviatile*, *Glyceria fluitans* og *aquatica*, *Phragmites*, *Rumex Hydrolapathum* og *Sium angustifolium*; i de tilstødende Grøfter saas en Del andre Arter: *Alisma Plantago*, *Helodea*, *Heleosciadium inundatum*, *Hottonia* og *Hydrocharis*. Det Kærdrag, vi passerede paa Aaens Vestside, havde iøvrigt en forskellig Vegetation, afhængig af den Maade, hvorpaa det udnyttes. Nogle Strækninger laa hen til Tørveskær, andre var tilsyneladende ganske ubenyttede, og andre var dækkede af et grønt, kort Tæppe af *Carex canescens*, *C. Goodenovii*, *C. fulva* og *C. Oederi*; flere Steder fandtes imellem Forældrene adskillige Smaatuer af *Carex fulva* × *Oederi*, men Tiden tillod kun en ganske løselig Undersøgelse. I en lille udtørret Sø med Sandbund noteredes *Agrostis alba* med meget lange Udløbere, *Juncus supinus*, *Ranunculus Flammula* og *Rumex Acetosella*; i en anden endnu mindre voksede *Drosera rotundifolia*, *Lycopodium inundatum*, *Narthecium* og *Ranunculus Flammula* sammen med en Del Mosser, medens lavvandede Tørvehuller i en *Erica-Myrica* Mose havde en ganske anden Vegetation; denne bestod af *Carex rostrata*, *Comarum*, *Equisetum fluviatile*, *Heleosciadium*, *Hippuris*, *Hydrocharis*, *Lemna trisulca*, *Myriophyllum verticillatum* og *Utricularia vulgaris* sammen med en Del *Chara*; et enkelt Sted bemærkedes blomstrende *Utricularia minor* og *neglecta*. I de næsten udtørrede Grøfter bemærkedes en Del af de samme Arter, særlig *Heleosciadium*, men tillige en Del andre, nemlig *Callitriche verna*, *Cardamine pratensis*, *Hottonia*, *Hydrocotyle*, *Juncus supinus*, *Lemna minor*, *Lycopus*, *Potamogeton alpinus*, *P. gramineus*, *P. natans*, *Stellaria uliginosa*, samt *Veronica aquatica* og *scutellata*.

Ved Østenden af Tjele Langsø spistes Frokost; her bemærkedes *Triglochin maritimum*; vi gik derefter et Stykke Vej langs den smalle Sø's Nordside. I Søen fandtes *Potamogeton crispus* i stor Mængde, endvidere *P. filiformis*, *P. natans*, *P. perfoliatus*, *Cicuta*, *Heleocharis palustris*, *Myriophyllum spicatum*, *Polygonum amphibium*, *Batrachium circinnatum* og *B. fluitans* f. *fluviatilis*, *Equisetum palustre*, *Iris*, *Hippuris* og *Ranunculus Lingua*, medens der ved Bredden fandtes spredte Buske af *Alnus glutinosa* og *Salix aurita* sammen med en Del Urter som *Cineraria palustris*, *Juncus conglomeratus* og *Spiraea Ulmaria*. De fleste Steder gaar Bakkerne lige ud til Søen, men paa nogle Steder findes meget fugtige Skraaninger med en Bundvegetation af Mosser, særlig *Philonotis* og *Equisetum palustre*; de vigtigste Blomsterplanter her var *Aracium*, *Briza*, *Carex Goodenovii*, *C. panicea*, *C. teretiuscula*, *Cardamine pratensis*, *Caltha*, *Comarum*, *Epilobium palustre*, *E. parviflorum*, *Holcus lanatus*, *Juncus lampocarpus*, *Lotus uliginosus*, *Lychnis Flos cuculi*, *Menyanthes*, *Mentha aquatica*, *Myosotis palustris*, *Pedicularis palustris*, *Scirpus compressus*, *Sagina nodosa*, *Veronica Beccabunga* og *Euphrasia brevipila*. Paa de tørre Bakkeskraaninger fandtes nogle Steder Smaakrat af *Rosa* (bl. a. *R. inodora*) og

Crataegus, hvorimellem der voksede *Pteridium*, men de fleste Skraaninger var ganske blottede for større Buske. Her fandtes derimod paa sine Steder Lyng sammen med *Anthoxanthum*, *Avena pratensis*, *Brunella*, *Carex arenaria*, *Dianthus deltoides*, *Hypochoeris radicata*, *Pimpinella Saxifraga*, *Thymus Serpyllum*, *Viscaria viscosa* og enkelte *Carlina*.

Fra Søen gik vi gennem Lindum By til Lindum Skov; karakteristisk var her den store Mængde større bladformede og buskformede Likener, som dækkede Træerne; paa Stammerne saas særlig *Sticta pulmonaria* og *Sticta scrobiculata*; paa Grenene kvarterlange *Usnea barbata* sammen med *Evernia prunastri*, *Alectoria jubata*, *Ramalina calicaris* og *Parmelia physodes*. Skovtræerne var foruden Bøg en ikke ringe Mængde *Quercus robur* sammen med spredte *Q. sessiliflora*, *Juniperus*, *Populus tremula* og *Betula verrucosa*, paa mere fugtig Bund *Betula pubescens*. Paa mere aabne Steder noteredes følgende Planter i Skovbunden: *Agrostis vulgaris*, *Aira caespitosa*, *A. flexuosa*, *Anthoxanthum*, *Calamagrostis arundinacea*, *Calluna*, *Holcus mollis*, *Hypericum pulchrum*, *Hypochoeris radicata*, *Luzula pilosa*, *L. multiflora*, *Melampyrum pratense*, *Majanthemum*, *Orobus tuberosus*, *Oxalis*, *Potentilla silvestris*, *Pteridium*, *Polypodium vulgare*, *Pyrola minor*, *P. secunda*, *Scrophula ria nodosa*, *Vaccinium Myrtillus*, *V. Vitis idaea*, *Veronica Chamaedrys*, *V. officinalis*, *Viola silvatica* og *Vicia sepium*. Et Par Steder bemærkedes *Lycopodium annotinum*; paa fugtige Steder fandtes *Oxycoccus palustris* mellem Mos.

Nord for Lindum Skov stødte vi igen paa Skalsaa; den havde her omtrent samme Bredde som ved Onsild, og Vegetationen i og ved Aaen var ogsaa omtrent den samme som der; her saaes dog ogsaa *Lemna polyrrhiza*. Herfra gik vi til Kleitrup og spiste til Middag i Kroen. Tiden inden Hjemturen, som foregik pr. Vogn til Onsild Station, benyttedes til en lille Tur til Klejtrup Sø[1]). I denne bemærkedes *Batrachium fluitans* f. *fluviatilis*, *Potamogeton crispus*, *P. filiformis*, *P. perfoliatus*, *P. praelongus* og en stor Mængde *Chara*. En Strækning af Bredden nær Klejtrup By viste ret skarpt afgrænsede Bælter af: yderst *Heleocharis palustris* og *Ranunculus reptans* mellem smaa løse Sten; dernæst et Bælte, der særlig bestod af *Lycopus europaeus* og *Mentha aquatica*, blandet med *Caltha*, *Hydrocotyle*, *Polygonum amphibium*, *Potentilla anserina* og *Rumex crispus* i en Bundvegetation af lave Græsser; derefter et tredie Bælte, hvor *Potentilla anserina* var næsten eneherskende mellem lavt Græs, og endelig et fjerde Bælte, hvori Græsserne ogsaa spille en større Rolle, medens *Potentilla anserina* næsten mangler; her findes derimod *Brunella*, *Plantago lanceolata*, *Ranunculus acer* og *Trifolium repens*,

Efter at være kommen til Onsild Station skiltes Deltagerne.

Jac. Hartz.

Af de fundne Snyltesvampe fortjener følgende at nævnes:

Physoderma maculare Wallr. Alisma Plantago ved Bjerregrav.

Doassansia Martianoffiana (Thüm.) Schroet. Potamogeton polygonifolius i Skalsaadalen ved Fussing Vasehus (C. H. Ostf. leg).

Thecaphora aterrima Tul. Paa Carex pilulifera paa en Lyngbakke ved Fussing. Kun nævnt en Gang før som fundet her i Landet, nemlig paa Bot. Foren.s Sommereksk. 1902 (se Bot. Tids. 25. Bd., Pag. VIII); den lader dog til

[1]) I Klejtrup Sø var der et meget rigt Plankton, hvis mest karakteristiske Form var den sjældne *Gloiotrichia echinulata* (Engl. Bot.) Richter (C. H. Ostenfeld).

at være almindelig udbredt. Medd. har fundet den i Sommer baade ved Skive, Viborg og Mariager. Myceliet gennemtrænger hele Planten, som helt forandrer Udseende derved; Hanax dannes slet ikke, og Hunaxene staar grønne endnu i Juli, da de uangrebne forlængst er henvisnede. Den er fundet i Norge af Blytt (Chria. Vid. Selsk. Forh. 1896 No. 6), ogsaa i Frankrig og i Ungarn, men hverken i Sverrig eller Tyskland.

Puccinia ambigua (Schwein.) Lgh. Paa Galium Aparine i Fussingø Skov baade med Skaalrust og Teleutosporer i rigelig Mængde, Den er tidligere fejlagtig blevet henregnet til Puccinia Galii (Pers), som findes paa mange andre Galium- og Asperula-Arter; men Puccinia Galii er en Eu-Puccinia, der danner sin Skaalrust i Juni, derefter rigelig Uredo og tilsidst Teleutosporer (paa Bladene), medens Puccinia ambigua er en Pucciniopsis, der udvikler rigelig Skaalrust til helt ind i August, og samtidig Teleutosporer (paa Stænglerne), idet den ganske springer Uredostadiet over. Den er fundet i Skaane, Böhmen og Schlesien, omtales ogsaa som fundet af Rostrup ved Middelfart $^{14}/_{7}$ 1872 (Lagerheim, Uredin. Herbarii El. Friisii, Tromsø Mus. Aarsh. 17). Meddeleren har ogsaa fundet den ved Hammer i Sydsjælland.

Puccinia Cicutae Lasch. Paa Cicuta virosa ved Fladbro, baade Skaalrust og Uredo. Den blev bekendtgjort af Apotheker Lasch i Aaret 1845 og er fundet mange Gange siden, men altid kun i Uredo- og Teleutosporestadierne, aldrig med Skaalrust førend i 1902, da Lindroth henflyttede den til Eu-Puccinierne (se Acta pro fauna & flora Fennica 22 No. I). Medd. har fundet den samme ved Hald Sø i Aar og udgivet den i Vestergrens: Micromycetes rariores selecti Scandinavici og i Sydows: Uredineae.

Puccinia glumarum (Schmidt) Er. et H. paa Hvede ved Fussing.

Pucciniastrum Pirolae (Gmel.) Dietel. Pirola secunda og

Pucciniastrum Vacciniorum (Link) Lgh. Vaccinium Oxycoccus i Lindum Skov.

Polyporus betulinus Fries paa udgaaede Birkestammer og

Solenia stipitata Fuck paa Pilegrene ved Fussing Vandmølle.

Magnusiella lutescens (Rostrup) Sadeb. Lastrea Thelypteris ved Fladbro (C. H. Ostf. leg).

Microsphaera Astragali (D. C.) Trev. Astragalus glycyphyllus. Fussingø.

Cucurbitaria Berberidis (Pers.) Grev. paa en Berberisbusk ved Randers, som blev fældet ved Politiets Foranstaltning if. Lov af 27. Marts 1903.

Lachnum acutipilum Karst. og

Mollisia arundinacea (D. C) Phil. begge paa gammel Tagrør ved Klejtrup Sø.

Septoria Calamagrostides (Lib.) Sacc. Calamagrostis lanceolata, Fussing Skov.

Endvidere led et stort Egetræ ved Fussingø af „hvid Slimflod", hvori findes 2 Svampe: *Endomyces Magnusii* Ludw. og Saccharomyces *Ludwigii* E. C. Hansen, og en Bakterie *Leuconostoc Lagerheimii* Ludwig.

J. Lind.

Ekskursionen til Tokkekøbs Hegn den 9. Oktober 1904.

Deltagere: Frk. Hallas, Aug. Hansen, C. Jensen, Kolderup Rosenvinge, Krabbe, A. Lange, Lundbye, M. L. Mortensen, Ostenfeld, Frk. I. Pedersen, Frk. Seidelin, Frk. Tryde, Weis, Wiinstedt.

Deltagerne ankom med Morgentoget fra København til Lillerød og gik derfra gennem Tokkekøbs Hegn til Donse, langs Donse Dam, forbi Dæmpegaard,

Norden om Skoven og ad Landevejen tilbage gennem Skoven til Lillerød, hvorfra man om Eftermiddagen kørte tilbage til Hovedstaden.

Paa Grund af det usædvanlig tørre Vejr i den forløbne Sommer og Efteraaret var der meget faa større Svampe at finde i Skovbunden. Blandt de hyppigste kan nævnes *Calocera viscosa*. Af Fluesvampe, Skørhatte og Rørhatte var der yderst lidt; af de første saas nogle faa Eksemplarer af *Amanita muscaria* og *A. Mappa*. Af Tragthatte fandtes nogle Arter, hyppigst *Clitocybe gilva* og *odora*. Paa Træstød fandtes hist og her de sædvanlige *Armillaria mellea*, *Pholiota mutabilis*, *Hypholoma*-Arter. I Naaleskov fandtes i forholdsvis stor Mængde *Cantharellus aurantiacus*.

Paa en Mark ved Donse Dam voksede i Mængde *Cyathus Olla*, for det meste paa Gødning.

Paa nogle fritstaaende Bøge i den vestlige Del af Skoven voksede *Sticta pulmonacea*.

Vandstanden i Donse Dam var i Aar meget lav. Paa den tørlagte Søbund voksede foruden de nedenfor nævnte Mosser endvidere selskabeligt *Littorella lacustris* og *Heleocharis acicularis*, og højere oppe *Juncus filiformis*.

L. K. R.

Af de noterede Mosser kan følgende nævnes:

I store Donse-Dam: *Riccia fluitans* L. i stor Mængde i den udtørrede, sydlige og sydvestlige Del, dækkende Bunden i et bredt Bælte langs Randen af Dammen, med sparsom Indblanding af *Marchantia polymorpha* L., *Fossombronia Dumortieri* (H. G.) og *Bryum ventricosum* Dicks. *Fontinalis antipyretica* L. udfyldte næsten hele den øvrige Del af Dammen, nedenfor *Riccia*-Bæltet og til Dels paa udtørret Bund. I Tokkekøb Hegn: *Diplophyllum albicans* (L.), *D. obtusifolium* (Hook.), *Polytrichum urnigerum* L., *Fissidens bryoides* (L.), *Pohlia annotina* (L.) og *P. albicans* (Wahlenb.) paa Vejkanter, den sidste i Mængde paa en Vej gennem en Granplantning, i Selskab med *Anisothecium rubrum* (Huds.); *Jungermania barbata* Schmid. i Skoven ved Donse-Dam; *Sphagnum cymbifolium* Ehrh. (med Frugt), *S. medium* Limpr., *S. Russowii* Warnst., *S. cuspidatum* Ehrh. og *S. apiculatum* Lindb. f. (med Frugt) paa fugtig Bund eller i Moser; *Dicranum majus* Sm., *Isopterygium repens* (Poll.) og *Plagiothecium undulatum* (L.) paa Jord i Bøgeskov; *Ptilium crista-castrensis* (L.), *Stereodon ericetorum* (Br. eur.), *Hypnum curtum* Lindb. og *Plagiothecium curvifolium* Schlieph. i Naaleskov. *Ditrichum tenuifolium* (Schrad.), som hidtil kun var kendt fra et Par Steder i Hvalsø-Egnen, fandtes sparsom og steril paa sandet-leret Jord nær Vejen i den sydvestlige Del af Skoven.

C. Jensen.

Møder i 1904 (Fortsættelse).

Mødet den 9. April 1904.

Forstinspektør, Jægermester **L. A. Hauch** talte om Virkningen af den større eller mindre Plantetæthed i den unge Kultur paa vore Træarters Væxt. Foredraget er trykt i nærværende Bind S. 275—282.

I den paafølgende Diskussion deltog Prof. Prytz og Prof. Johannsen.

Derefter gav Professor, Dr. **E. Rostrup** nogle Mykologiske Meddelelser. Disse vil blive trykt i dette Bind af Tidsskriftet.

Mødet den 16. April 1904.

Professor, Dr. **E. Warming** talte om sjældne Planter (floristiske Betragtninger).

Til Foredraget knyttedes Bemærkninger af Prof. O. G. Petersen, Mag. N. Hartz og Mag. Ostenfeld.

Mødet den 23. April 1904.

Prof., Dr. **O. G. Petersen** gav Meddelelser om

1) Leonardo da Vinci's botaniske Iagttagelser,
2) nogle mindre forst-botaniske Meddelelser.

Mødet den 7. Maj 1904.

Professor, Dr. **V. A. Poulsen** talte om udviklingshistoriske Undersøgelser over Triuridaceer.

Mag. sc. **Helgi Jónsson** fremsatte Bemærkninger om de af Kruuse indsamlede Havalger fra Øst-Grønland.

Hertil gjorde Dr. Kolderup Rosenvinge nogle Bemærkninger.

Museumsinspektør **C. H. Ostenfeld** fremviste nogle blomstrende Cochlearer fra Danmark, Færøerne og Grønland; de var for Tiden i Kultur i Botanisk Have.

Mindre Meddelelser.

Spredte Iagttagelser over danske Planter

af

J. N. Nygaard.

1. **Alectorolophus apterus** (El. Fries) Ostf.

Ved at læse C. H. Ostenfeld's Afhandling: Studier over nogle Former af Slægten Alectorolophus, i „Botaniska Notiser" 1904, p. 83, kom jeg til at mindes mit gamle Kendskab til denne Plante og nogle Iagttagelser, jeg har gjort om dens Levevis, der maaske kunde have nogen Interesse, da Planten jo endnu ikke synes at være meget kendt i botaniske Kredse.

Rugskjalleren[1]) er i Egnen Nord og Øst for Ringkøbing en velkendt Ukrudtsplante i Vinterrug, i Vaarsæd har jeg aldrig set den. Den vokser ofte frodigt og tæt, saa den svækker Kornet. Dens Frø indhøstes med Rugen og giver Brødet en sortagtig Farve og en bitter Smag.

Den er meget besværlig at bekæmpe. Min afdøde Fader arbejdede paa sin Gaard i Lystlund i Ulfborg gennem 26 Aar paa at rense sin Mark og sit Sædekorn for den; det sidste lykkedes med Vanskelighed, det andet lykkedes ikke. Saa snart Skjalleren begyndte at blomstre, begyndte vi — eller sædvanlig jeg — at luge den fra; dette Arbejde gentoges som Regel 2—3 Gange hver Sommer. Under denne Lugning har jeg blandt andet bemærket, at den uplettede Form (maaske Ostenfelds f. *leucodon*, anførte Sted S. 105) er en Skygge-

[1]) Dette Navn foreslaas som Benævnelse for *Al. apterus* til Adskillelse fra *Al. major*.

form, der optræder, hvor Rugen staar tæt og bladrig omkring den, medens den brunplettede eller endog helt brune Form udvikles paa lys solaaben Bund.

Selv om denne møjsommelige Lugning fjærnede en Mængde af Ukrudtet, saa var det naturligvis umuligt at faa alt med. En Del Frø blev paa Marken, og en Del indhøstedes med Rugen. En middelgod Kornrensningsmaskine er ikke særlig skikket til at fjærne Rugskjallerens Frø fra Kornet. Frøene er jo dels meget store, dels er deres Vinge saa lille, at Blæsningen paa Maskinen ikke slaar til. Naar det derfor gjaldt om at skaffe ren Sæderug, anvendte vi den gamle Kastning med Haanden, helst op mod frisk Blæst, saa kom Frøene, formodentlig ved den større Spredning, til at vende Fladen mod Lufttrykket og lod sig saaledes rense fra, og derved blev Kornet tillige grundigt sorteret. Foruden den omhyggeligste Rensning af Sædekornet forsøgte vi at saa Rug, der var indkøbt fra andre Egne af Landet og i garanteret ren Tilstand. Alligevel kom Rugskjalleren frem, og der er ingen Tvivl om, at dens Frø kan overvintre i Jorden og der ligge hen i flere Aar uden at tabe Spiringsevnen. Naar Ostenfeld, anf. Sted S. 110, formoder, at modne Frø, der spredes paa Marken, ingen Udsigter vilde have til næste Aar atter at kunne snylte paa Rug, saa passer dette i alt Fald kun lokalt; thi i denne Egn, her er Tale om, plejer man sædvanlig at saa Vinterrug i samme Ager 2 Aar i Træk. Men iøvrigt tror jeg sikkert, at Ostenfeld har Ret i, at de fleste Frø indhøstes, og hvis ikke særlige Foranstaltninger træffes, atter udsaaes.

At Rugskjalleren virkelig er artsforskellig fra *Al. major*, kan maaske følgende Iagttagelse tjene til at belyse. Kort før sin Død solgte min Fader sin Gaard og flyttede til en Ejendom ved Nørre Nissumfjord. Denne Ejendom var da saa stærkt forfalden, at der end ikke fandtes en Ager med Vinterrug til den, og rimeligvis havde Rug ikke været dyrket i længere Tid af nogen Betydning.

Til Gaarden hørte et Stykke Eng ved Fjorden, et Stykke, hvor til Tider Fjordvandet gik op, og hvor f. Eks. Harrilgræs fandtes blandt de øvrige Planter. Her saa jeg straks, at det vrimlede med en Skjaller, som jeg naturligvis troede var min gamle Fjende fra Rugmarkerne. Da jeg hentede Høet hjem, saa jeg til min Forbavselse, at denne netop modnede sine Frø paa den Tid, man slaar Græs, og for hvert Læs Hø, jeg kørte hjem, bragte jeg store Masser spiredygtige, modne Skjallerfrø med til Gaarden. En Del af disse kastedes udenfor Gaarden, andre blandedes mellem Strøelsen, men alle havnede før eller senere i Møddingen, fra hvilken Vejen til Marken ikke er saa lang, som den er sikker. Jeg ventede mig derfor kun ringe Glæde af mit rene, andet Steds fra indkøbte Sæderug, som jeg skulde begynde at dyrke paa de forfaldne Marker; men til min store Forbavselse udeblev Rugskjalleren baade det første og de følgende Aar, jeg havde Gaarden. Jeg er sikker paa, at her aarlig er kommet modne Skjallerfrø i tusindvis paa Markerne. Jeg indsamlede et Aar en Prøve af fuldmodne Frø fra Engen og saaede dem i en Kasse med god, velbehandlet Markjord, der henstilledes i Haven paa et lyst og solrigt Sted. Af disse Frø kom ikke en eneste Plante op. Jeg vidste den Gang ikke, at Skjallerarterne er Snyltere, og at der i Kassen manglede enhver Værtplante. Men af det forskellige Voksested og den forskellige Modningstid drog jeg den, som det nu ogsaa viser sig, ogsaa af rent botaniske Grunde rigtige Slutning, at Skjalleren i Rugmarken og Skjalleren paa Engen, *Al. major*, var to forskellige Planter.

2. **Pulsatilla vernalis** (L.) Mill.

I Langes „Haandbog i den danske Flora", 4de Udgave 1888, med Tilføjelser af 1897, angives for *Vaar Kobjælden* 3 Findesteder fra Vendsyssel: Hjørring, Frederikshavn og Tolne samt en Hede sydvest for Frederikshavns Plantage. I Raunkiærs „Dansk Exkursions-Flora" af 1890 angives tillige Ulfborg. Egnen omkring Ulfborg kender jeg særlig godt, og jeg kan derfor give nogle Oplysninger om Plantens Udbredelse her. Jeg har noteret den følgende Steder:

Ulfborg Herred:

1) Sønder Vosborg, nogle faa Eksemplarer i et Hedeareal, tilhørende Kresten Stenum.
2) Øst for forannævnte Hedeareal, Nordøst for Gaarden Filsø, meget talrig. Paa over 1 Td. Land vokser her 6—8 Eksemplarer pr. Kvadratalen; sidstnævnte Sted støder op til Kr. Stenums Hede, men er lagt ind under Statsplantage.
3) Lidt Nordvest for Lystlund By, talrig, men spredt over flere Tdr. Land i en Hede hørende under Vester Holm.
4) Paa de nordligste Heder i Ulfborg, samt i Raasted og Idom flere spredte smaa Kolonier.
5) Vind Sogn, mellem Gaarden Fuglsang og Plantørboligen Straasø i Statsplantagen, spredte over flere Tdr. Land, men ret talrig.

Vind Herred:

I Heden mellem Ristofte og store Hoverdal. Arealet hører under Statsplantagen.

Det forekommer mig, at Planten er i Tiltagende. Dog er dens Eksistens stærkt truet, navnlig paa de tre Lokaliteter, der hører til Statsplantager. Før Tilplantningen pløjes Heden 18—22 Tommer dybt. Skulde enkelte Planter overleve dette, vil de dog kun have en kort Frist tilbage, da Bjergfyrrens Skygge snart vil kvæle den; Vaar-Kobjælden er nemlig en udpræget Lysplante. Men denne vor smukkeste Hedeplante, der jo tillige har ikke ringe plantegeografisk Interesse, burde fredes, og jeg tillader mig derfor at henstille til Personer eller Institutioner, som har Kærlighed til vort Lands Naturforhold, f. Eks. til Botanisk Forenings Bestyrelse, at søge i det mindste et af dens naturlige Voksesteder beskyttet. Skulde det ikke kunne opnaas ved Imødekommen fra Statens Side, kunde jo nogle Tdr. Land Hede forholdsvis billigt erhverves og indhegnes, eller hvis det ogsaa skulde være uoverkommeligt, kunde Kobjælden jo i alt Fald indplantes paa et af de Hedearealer, som allerede er fredede.

Jeg har med Held indplantet Pulsatillaen i nogle Haver baade i Jylland og ved København; Formering ved Frø har jeg ikke forsøgt. Den vokser ret villigt og blomstrer godt; Jordbunden skal helst være let, sand- og lerblandet.

3. **Polygonum viviparum** L.

Den topspirende Pileurt er endnu sjældnere i Danmark end foregaaende, idet den ifølge Lange kun er fundet i Aalborg-Egnen samt paa Bornholm (Almindingen). I 1903 fandt jeg den paa en Tur sammen med Hr. B. Ewaldsen paa Skrænten af en forladt Teglværksgrav Nord for den Vej, som lidt sønden for Vintappergaarden fører ad Jægersborg til. Den vokser her paa den afrømmede Muld- og Mosejord sammen med *P. amphibium*, *Cirsium*, *Artemisia* etc. Senere har jeg set den samme Sted et Par Gange i Fjor, og i Aar har

jeg atter besøgt Stedet et Par Gange, sidste Gang i Juni, da jeg kun fandt en 5—6 Eksemplarer.

Hvis den ikke er mere udbredt i Egnen — og jeg har ikke kunnet finde den i Nærheden — synes dens Eksistens her noget truet, da her gaar løse Kreaturer, og da der desuden i Nærheden er Losseplads, idet det aabenbart er Hensigten at fylde og jævne Graven.

Min Bestemmelse af Planten er godhedsfuldt revideret af Hr. Magister M. P. Porsild og Eksemplaret af ham indleveret til Botanisk Museum.

Ny Litteratur.

W. Johannsen: Lærebog i Plantefysiologi med Henblik paa Plantedyrkningen. Anden ganske omarbejdede Udgave. Med 180 Afbildninger. Gyldendalske Bogh., Nord. Forlag. København og Kristiania 1904. 323 Sider. Pris 7 Kr. 50 Øre.

Som det siges i Titlen, er denne Udgave meget forskellig fra den første, for 12 Aar siden fremkomne Udgave, og den adskiller sig ogsaa i mange Retninger fra Forfatterens Bearbejdelse af Plantefysiologien i hans og Warmings: Den almindelige Botanik. Opmærksomheden skal her kun ganske kort henledes paa denne fortræffelige Lærebog, der giver en klar og interessant Oversigt over Plantefysiologiens nuværende Standpunkt. Særlig Interesse frembyder de Afsnit, som omhandler de Emner, hvormed Forf. specielt har arbejdet. Saaledes vil man i Afsnittene om Modning og Hvile finde en fuldstændig original Fremstilling støttet paa Forf.s vigtige Arbejder paa dette Omraade. Ligeledes vil man i Kapitlet om Tilpasning, Regulering og Pirring finde en interessant og ny Fremstilling af Pirringslæren. L. K. R.

G. Haberlandt: Physiologische Pflanzenanatomie. Dritte, neubearbeitete und vermehrte Auflage. Leipzig 1904. 616 Sider med 264 Afbildninger. Pris 16 Kr. 20 Øre.

Da første Udgave af dette vigtige Værk udkom for 20 Aar siden, virkede det maaske allerstærkest ved den Friskhed, hvormed Forfatteren fremsatte sin Opfattelse af Vævenes Anatomi som Udtryk for deres Funktioner. Anatomien blev fra en meget „tør“ Sag gjort til noget helt fornøjeligt, til et Omraade, hvor foruden rene, skære Kendsgerninger ogsaa meget „aandfulde“ Theorier lod sig opstille. Der var en vis Begejstrings Glød i alt dette, og det blev da ogsaa med Rette indvendt mod den fysiologiske Anatomi, at den drog for raske Slutninger af de mikroskopiske Iagttagelser. Den eksperimentelle Skole af Fysiologer maatte naturligvis finde noget „løst“ i den hele Haberlandt'ske Methode.

Naar nu 3die Udgave af Værket foreligger, en Udgave der nærmer sig til at være dobbelt saa stor som første Udgave, da maa det siges, at Værket i alle Henseender har vundet i Værdi. Talrige nye Undersøgelser er nærmere omtalte, og, hvad der er fuldt saa vigtigt, der er taget Hensyn til den eksperimentelle fysiologiske Forskning i kendelig højere Grad end i tidligere Udgaver. Dette fremgaar bl. a. af Indledningen, hvori (S. 7—10) den fysiologiske Anatomis

almindelige Metoder omtales. Der siges her omtrent saaledes: I mange Tilfælde viser allerede den sammenlignende anatomiske Betragtning, hvilken Funktion et givet Væv eller en særlig Sammenstilling af Celler maa have, og hvorledes altsaa Bygning og Funktioner staar i Sammenhæng. At f. Eks. Korken fungerer som beskyttende Hud, fremgaar allerede af dens histologiske Bygning med stor Sikkerhed, o. s. fr. Ligesaa Spalteaabningernes Betydning o. a. m. Men, hedder det videre, „i mange Tilfælde slaar det blotte Studium af de anatomiske Karakterer ikke til, naar man vil erkende det paagældende Vævs Hovedfunktion med Sikkerhed. Da maa det fysiologiske Eksperiment (Forf. udhæver selv dette) sige det afgørende Ord. Saaledes giver Bastcellernes tykke Vægge i og for sig ikke Ret til at erklære disse Celler for Styrkeceller; disse Cellers Fasthed maatte først eksperimentelt bevises. Ligeledes havde Opstillingen af et Assimilations-System været umuligt, dersom ikke Bladgrøntlegemerne paa Grund af fysiologiske Forsøg forlængst var blevne erkendte som Kulsyre-Assimilationens Organer“. Og fremdeles: „I den fysiologiske Anatomi har det fysiologiske Eksperiment for saa vidt ogsaa Betydning, som det ofte er egnet til at bekræfte, korrigere og i det enkelte nærmere at præcisere Resultaterne af den sammenlignende anatomiske Undersøgelse“.

Alt dette er Tegn paa, at den foreliggende Udgave er et langt mindre ensidigt Arbejde, end første Udgave var. Dog kan det ikke skjules, at Forfatteren med særlig Forkærlighed søger at drage sine Slutninger ad den rent anatomiske Forsknings Vej og egentlig kun nødtvungent tager den eksperimentelle Fysiologi paa Raad. Dette ses af den hele Maade, hvorpaa der i Anmærkningerne diskuteres med de eksperimentelle Forskere. At disse ikke altid er fejlfri, maa sandelig ogsaa indrømmes; og Haberlandt har stor Fortjeneste af at have ført det fysiologisk-anatomiske Ræsonnement meget betydeligt fremad.

Men hans Spekulationer, hvor aandfulde de end oftest er, gaar dog af og til udover de sikkre Grænser for den objektive Forskning; saaledes f. Eks. i Læren om Stivelsekornenes Betydning ved den geotropiske Pirring. Dermed skal ikke være sagt, at Haberlandt's Opfattelser paa dette Omraade er urigtige — deres Rigtighed er blot endnu ikke bevist og vistnok meget tvivlsomme. Iøvrigt er Kapitlerne om Bevægelse og om Sanseorganer overordentlig interessante og tankevækkende — som i Grunden alle Bogens Afsnit.

Den Maade, hvorpaa Forfatteren omtaler Czapek's Undersøgelser over Sirørenes Betydning for Stofledningen ud af Bladene, er tydelig præget af Uvillie overfor Eksperimenter, der ikke passer i den fysiologiske Anatomis Lærebygning. Czapek's Forsøg viser tydelig Sivævets Betydning: Blade, i hvis Stilke Sivævene har Anastomoser, udtømmes trods Bortoperation af den ene (f. Eks. venstre) Sides Sivæv, medens Blade, i hvis Stilke Sivævets Strænge ikke staar i indbyrdes Forbindelse, kun udtømmes i den til den ikke-opererede Side svarende Del af Bladpladen. Et saadant Hovedpunkt i Czapek's Arbejde forties ganske; det er mlldest talt noget partisk.

Af saadanne Pletter kunde der maaske anføres flere; men slige menneskelige Skavanker undgaas jo aldrig helt, hvor en Forfatter skal være Advokat i sine egne Sager — og er han ikke det, bliver Værket let uden Varme. Haberlandt's Bog er da et fortræffeligt, rigt og vækkende Skrift, fuldt af Kendsgerninger, fuldt af Ideer, æggende til Kritik paa mange Punkter, æggende til videre Studier overalt.

W. Johannsen.

M. Möbius: Matthias Jacob Schleiden. Zu seinem 100. Geburtstage. Leipzig 1904. 106 Sider. Pris 2 Kr. 25 Øre.

Dette Mindeskrift, som ledsages af et overmaade smukt Billede af Schleiden, har stor Interesse, ikke blot som Jubilæumsskrift. Det viser os en af de rigest begavede botaniske Forskere i sin hele Færd. Man følger Schleiden gennem Kriserne i hans bevægede Liv, ser ham som ung Advokat i Hamborg utilfreds med sin hele Stilling gøre Selvmordsforsøg, derpaa opgive Juraen og kaste sig over medicinske Studier og derigennem føres til Botanikken. Vi føres derpaa til hans berømte Arbejder, der var grundlæggende for Cellelæren, og hører om hans kuriøse Befrugtningslære, efter hvilken Støvrørets Spids skal danne Kimen, der kun udruges i Kimsækken. (Denne Opfattelse var i Grunden ikke mere urigtig end den Lære, der fortrængte Schleidens, nemlig at en Ægcelle „befrugtes“ ved Saft — eller hvad man nu har tænkt sig, hvis man overhovedet har tænkt noget bestemt her — der siver ud gennem det formentlig lukkede Støvrør. Først for c. 20 Aar siden indsaa man, efter Goroschankins og Strasburgers Arbejder, at en Celle fra Støvrøret og en Celle fra Kimsækken forener sig til den nydannede Kim, at Befrugtningen altsaa er ens hos højere og lavere Planter). Den interessanteste Side af Schleidens Livsværk er dog hans Virksomhed som Lærer eller, rettere, som Forfatter af det mægtigt virkende Værk „Grundzüge der wissenschaftlichen Botanik, nebst einer methodologischen Einleitung als Anleitung zum Studium der Pflanze“, hvis 1ste Udgave udkom i 1842—43. Dette Værk har nu kun historisk Interesse; men den lutrende Indflydelse, det har haft paa Datidens Botanik, var meget stor. Den Skarphed, hvormed Schleiden skrev, og den kætterske Dristighed, hvormed han angreb traditionelle Opfattelser, maa have henrevet den yngre Slægt. Straks de første Ord af Fortalen til Grundzüge slaar Læseren: „Wer aus vorliegendem Buche Botanik zu lernen gedenkt, der möge es nur gleich wieder ungelesen bei Seite legen, denn Botanik lernt man nicht aus Büchern“.

Saaledes faar man ved Forfatterens Førelse et Indblik i Schleidens hele Virksomhed og Karakter, og Forfatteren viser os fremdeles Schleidens Kampe og Stridigheder udad og indadtil, hans Fratrædelse fra Stillingen som Professor i Jena, hans Ophold i de russiske Østersøprovinser og hans rastløse Foredrags-Virksomhed senere. Her skal ikke nærmere gøres Rede for Schleidens store Betydning i Botanikens Historie; Hensigten med denne Anmeldelse er blot at henlede Opmærksomheden paa det meget læseværdige Skrift, der handler om en af de mærkeligste og alsidigste Personer blandt de Store i Botanikken.

W. Johannsen.

Fr. Oltmanns: Morphologie und Biologie der Algen. Erster Band. Spezieller Teil. Jena 1904. 733 Sider, 476 Afbildninger. Pris 18 Kr.

Forfatteren, som tidligere har leveret en Række vigtige Arbejder over forskellige Algers Befrugtning og Morfologi, giver i nærværende Bog en indgaaende, almindelig Behandling af Algernes Morfologi og Biologi. En saadan er ikke given siden Falkenbergs Bearbejdelse af Algerne i Schenk's Handbuch (1882). I Engler og Prantl's Natürl. Pflanzenfamilien findes vel adskilligt om disse Emner; men dette er jo en systematisk Haandbog, hvor de almindelige Afsnit nødvendigvis maa være korte og sammentrængte. De sidste Aartier har nu i saa mange Retninger væsentlig udvidet vort Kendskab til Algerne, at der maa siges at være Trang tilstede til en kritisk Sammenstilling af alle de mange

i Litteraturen spredte Oplysninger og en Vurdering ud fra et indgaaende Kendskab til Emnet. Forf. har øjensynlig ikke taget sig denne Opgave let; han har i stor Udstrækning undersøgt de Objekter, han omtaler, og han har da ogsaa paa flere Punkter meddelt nye Iagttagelser. Han har dernæst behandlet Litteraturen med stor Grundighed. Ganske vist kan der hist og her paapeges Fejltagelser og Mangler, som maaske vilde være undgaaede, hvis Forf. havde beskæftiget sig mere med Algernes specielle Systematik. Saaledes har han ikke bemærket, at Ulothrix tenerrima Kütz. er en Conferva, og han er af Cramer's vildledende Navne bleven ført til at forveksle Plumaria elegans med Ptilota plumosa. De af Nordstedt beskrevne Vaucheria-Arter omtales ikke, skønt i alt Fald et Par af dem fortjente at nævnes paa Grund af deres ejendommelige Forhold. Ligeledes savnes paa et Par Steder Henvisning til Børgesens Værk om Færøernes Havalger. Til Trods for disse og andre mindre Mangler forekommer det mig dog, at Forf. fortjener megen Anerkendelse for den samvittighedsfulde Maade, hvorpaa Litteraturen er bleven benyttet.

Det foreliggende 1ste Bind behandler de enkelte Familier i Rækkefølge; ved de højere Alger omtales først den vegetative Bygning og derefter Forplantningen. Der begyndes med Flagellaterne, hvortil ogsaa Dinoflagellaterne henregnes. Som en særlig Gruppe opføres, i Overensstemmelse med Luther, Heterocontae; men Forf. synes mærkelig nok ikke at kende Bohlins' interessante Arbejde over de grønne Algers og Arkegoniaternes Fylogeni (1901), som er mere vidtgaaende med Hensyn til Reformeringen af Grønalgernes Systematik; ialtfald nævner han det ikke. Conjugaterne og Diatomeerne sammenfattes under Navnet Acontae (Zygophyceae), og Forf. betoner Slægtskabet mellem disse to Grupper. Blaagrønalgerne er udeladte, fordi de hænger nøje sammen med farveløse Former, som sædvanlig regnes til Bakterierne, men som ikke egner sig til en saadan almindelig Fremstilling, inden de bliver gjort til Genstand for nye indgaaende Undersøgelser. — Overalt finder man en rig Fylde af Kendsgerninger samlede, ordnede og kritisk vurderede i en klar, let læselig Fremstilling. Som ovenfor nævnt meddeles hist og her nye Iagttagelser, saaledes især under Siphoneerne og Florideerne; men ogsaa hvor dette ikke er Tilfældet, frembyder Forf.'s Fremstilling ofte, ogsaa for Fagmanden, betydelig Interesse ved den Overlegenhed, hvormed Emnet beherskes, og ved de nye Tanker, den indeholder. Bogen er illustreret med gode og oplysende Afbildninger, af hvilke ikke faa er originale.

Efter dette Bind at dømme maa man med stor Interesse imødese det 2det Bind, som bliver noget mindre end dette; det skal omhandle de almindelige Spørgsmaal og kan ventes at ville udkomme til næste Foraar.

L. K. R.

Rabenhorst's Kryptogamen-Flora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz. Zweite Auflage. Erster Band. Pilze. VI. u. VII. Abteilung. Fungi imperfecti. Bearbeitet von A. **Allescher**. Leipzig 1901—1903. Pris 38 Mark 40 Pf. og 40 Mark 80 Pf.

Dette store Værk, som egentlig med Urette bærer Rabenhorst's Navn, begyndte at udkomme for over 20 Aar siden. Efterhaanden er de forskellige Svampefamilier blevne bearbejdede, og de fylder nu 5 Bind, nemlig: I. Abtheilung. Schizomyceten, Saccharomyceten und Basidiomyceten, von Georg Winter. II. Abtheilung. Ascomyceten: Gymnoasceen und Pyrenomyceten, von Georg Winter. III. Abtheilung: Hysteriaceen und Discomyceten, von H. Rehm.

IV. Abtheilung: Phycomycetes von Alfred Fischer. V. Abtheilung: Ascomyceten: Tuberaceen und Hemiasceen, von Ed. Fischer.

Derefter er Turen kommet til de saakaldte „Fungi imperfecti", hvorved forstaas de Konidieformer, hvis tilsvarende højere Frugtform (Ascusfrugt) ikke kendes. Da det kun er et forholdsvis meget ringe Antal Konidieformer, hvis Plads i det naturlige System det er lykkedes med Sikkerhed at bestemme, og da disse ofte forekommer i Naturen uden at være ledsagede af Ascusfrugterne, er i Virkeligheden alle Konidieformerne medtagne i det foreliggende Værk. I VI. og VII. Afdeling, som hver danner et Bind paa over 1000 Sider, er Sphaeropsideerne og Melanconieerne behandlede af A. Allescher, der i mange Aar har syslet med disse Svampe. Det samlede Artsantal i disse to Afdelinger er ikke mindre end 5387. Tilbage staar da de frie Konidieformer, Hyphomyceterne, som efter Alleschers Død bliver bearbejdede af J. Lindau, og som vil udgøre VIII. Afdeling, hvoraf hidtil kun 3 Hefter er udkomne.

Der er i dette Værk medtaget ikke alene de Arter, som er fundne indenfor det i Titlen nævnte Floraomraade, men ogsaa saadanne Arter, som hidtil kun er fundne i de til Omraadet grænsende Lande, ja tildels endog i fjærnere Lande. Derved er Værkets Brugbarhed selvfølgelig blevet forøget, idet Sandsynligheden for at finde en forefunden Art i Bogen er bleven større. Som sædvanlig i denne den største eksisterende Kryptogamflora findes der talrige Afbildninger, mindst en for hver Slægt, medens de større Slægter er illustrerede med flere Billeder. Værket er simpelthen uundværligt for enhver, der mere indgaaende sysler med europæiske Svampe. L. K. R.

Rabenhorst's Kryptogamen-Flora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz. Zweite Auflage. Vierter Band. Die Laubmoose von **K. Gustav Limpricht.** Leipzig (Eduard Kummer). Pris 108 Mark 40 Pf.

Dette vigtige Arbejde foreligger nu færdigt i 3 tykke Bind. Desværre naaede Forfatteren ikke at afslutte det, idet han døde d. 20. Oktober 1902. Der manglede ved den Tid kun en Del af Tillæget samt Register og Literaturfortegnelse, hvis Udarbejdelse overdroges til Sønnen, Dr. phil. W. Limpricht, væsentlig paa Grundlag af Faderens Optegnelser. Siden min forrige Anmeldelse af Arbejdet (Botaniske Litteraturblade Nr. 22, Marts 1898) er 8 Hefter udkomne, hvoraf 33. til 35. og en Del af 36. Hefte indeholder Resten af Hypnaceerne. I 36. Hefte paabegyndes Tillægget, som omfatter 235 Sider, derpaa følger Arts-Register og Litteraturfortegnelse og endelig et Synonym-Register med særlig Paginering. I den afsluttende Del af Hypnaceerne beskriver Forf. følgende 3 Arter som nye: Hypnum purpurascens, H. Schulzei og H. æmulans, og i Tillæget Dicranum subalbescens og Fissidens ovatifolius R. Ruthe. Desuden beskrives i Tillæget en Mængde Arter som ikke hidtil er fundne indenfor Omraadet, men som muligvis kan findes der. Forf. har i saa Henseende ikke været nøjeregnende, da han ogsaa medtager nogle, som kun er kendte fra Grønland. At et saa stort anlagt Værk, hvis Udgivelse paabegyndtes i 1890, skulde være fuldstændig frit for Mangler og Fejl, vilde være for meget forlangt; der er selvfølgelig Slægter og Artsgrupper, som det ikke er lykkedes Forf. at faa tilstrækkeligt gennemarbejdede. Men Grundlaget for en videre Bearbejdelse er der, og det er i Regelen godt. Den sidste Halvdel af Værket bærer forøvrigt tydelige Spor af et mere forceret Arbejde, man savner her de mange smaa Notiser til Arterne, som gjorde de ældre Hefter saa værdifulde og interessante. Nøglerne

er heller ikke udarbejdede med saa stor en Omhu som før, og Litteraturen ikke benyttet saa meget som ønskeligt. I Tillæget findes et Par mærkelige Fejl, som jeg ikke kan undlade at gøre opmærksom paa. Side 814 optages i et Tillæg til Brachythecium-Nøglen en Brachythecium boreale, men den er ikke beskrevet under dette Navn og findes ikke i Registeret. Auctor til Grimmia Jan-Mayensis er ikke, som anført paa Side 655 og i Synonym-Registeret, Arnell, men P. Dusén. Den mærkelige Vilkaarlighed i Valget af Slægters og Arters Navne har jeg tidligere gjort opmærksom paa. Bogen er i sin Helhed et særdeles dygtigt og tidssvarende Arbejde, uundværligt for enhver der ønsker et fyldigere Kendskab til europæiske Bladmosser. C. Jensen (Hvalsø).

Personalia.

Dr. Fr. Weis er bleven ansat som Lærer i Bakteriologi (specielt Mælkeribakterier) og Bestyrer af mælkeribakteriologisk Laboratorium ved Landbohøjskolen.

Bibliothekar F. Børgesen forsvarede d. 28. Juni 1904 sin for den filosofiske Doktorgrad skrevne Afhandling: Om Algevegetationen ved Færøernes Kyster.

Professor W. Johannsen har i Oktober 1904 efter særlig Indbydelse i Hamburgs „Verein für Gartenbau" holdt et Foredrag om Ætherisering og Kloroformering af hvilende Planter.

Professor, Dr. Emil Chr. Hansen har i Efteraaret 1904 opholdt sig en Tid i Harzen og ved Rhinen for at foretage Undersøgelser over visse Mikroorganismers Kredsløb i Naturen.

Mag. scient. A. Didrichsen er fra 1. November 1904 ansat som Assistent ved Dansk Frøkontrol.

Dansk botanisk Litteratur i 1902 og 1903.

Sammenstillet af *A. Didrichsen.*

A. Danske Tidsskrifter, Beretninger o. lign.

Archiv for Pharmaci og Chemi, udg. af Danmarks Apothekerforening, redig. af A. Kløcker. Bd. IX (1902) og X (1903). — Heri følgende Ref. eller mindre Meddelelser:

Bd. IX: Semina Bruceae Sumatranae, S. 159; Johimbin, S. 159; Semina Casimiroae edulis, S. 159—160; Succus Olutkombol, S. 160; Om Diatoméer i Agar-Agar, S. 226—227; Paavisning af Arsen i Urin ad biologisk Vej, S. 227; Cedroolie, S. 230; Eucalyptusolie, S. 230—231; Fyrrenaalsolie, S. 244; Tetanusbaciller i Gelatine, S. 247.

Bd. X: Nye Meddelelser om Aloe (af Tschirch), S. 205—209, 6 Fig.; Epilobium angustifolium, S. 265; Coniferernes Naale, S. 292.

B. S. F. = Biologisk Selskabs Forhandlinger i Vinterhalvaaret 1901—1902, udg. af Selskabets Bestyrelse (1902). Do. i Vinterhalvaaret 1902—1903 (1903). (Se: Jansen, Johannsen, Kølpin Ravn).

B. Fær. = Botany of the Færöes, based upon danish investigations. Part II. S. 339—681. 1 Kort. 2 Tavler. 100 Fig. i Teksten. 1903. Copenhagen (Nordiske Forlag).

B. T. = Botanisk Tidsskrift, udg. af den botaniske Forening i København, redig. af L. Kolderup Rosenvinge. 1902: Bd. 24, Hefte 3. 1903: Bd. 25. (Se: Deichmann Branth, C. Christensen, Galløe, Aug. Hansen, J. Hartz, Hutzen-Pedersen, C. Jensen, Jónsson, Kolderup Rosenvinge, Klöcker, Kruuse, Mentz, M. L. Mortensen, Møller, Ostenfeld, Paulsen, Porsild, Raunkiær, Kølpin Ravn, E. Rostrup, Schmidt, Warming og Biografier).

Dansk Bryggeritidende, Medlemsblad for Dansk Brygmester Forening og Foreningen af Hvidtølsbryggere paa Sjælland, redig. af L. Hjort (1903 Nr. 2—12: udg. af L. Hjort og A. Klöcker). Aarg. 5 (1902) og 6 (1903). (Se: E. Chr. Hansen og Biografier).

Farmaceutisk Tidende, Blad for Farmaceutisk Medhjælperforening, redig. af Farm. Medhjf.'s Bestyrelse ved (1902: E. Dam og) E. Kirchheiner. Aarg. 12 (1902) og 13 (1903). — I Aarg. 12: Linné's Hammarby, S. 49—54, 4 Fig.

G. T. = Gartner Tidende, Organ for „Alm. dansk Gartnerforening", redig. af A. Berg. Aarg. 18 (1902) og 19 (1903). — Heri som Ref., Oversættelser eller mindre Medd.:

Aarg. 18: Coleus thyrsoides (ved N. Hansen), S. 15; Forædling af Coniferæ ved Podning, S. 16; Freesia refracta, S. 24: Lilium rubellum, S. 24; Rosa persica, S. 24; Carex japonica fol. var., S. 24; Acer Negundo aureum Odessanum, S. 24 (ved R. P. Munkegaard); Viola odorata californica, S. 56; Primula megaseaefolia (Boiss.) (ved A. Lange), S. 137—138, med Fig.; „Waldersee"-Aster, S. 142, med Fig.; Naaletræs-Hybrider, S. 169—172, 4 Fig.; Cineraria hybrida polyantha, S. 231—232, med Fig.; Kuriler-Lærken, S. 247—248, med Fig.

Aarg. 19: Hydrangea superba, S. 15—16; Hydrangea Hortensia nivalis, S. 16; Populus charkowiensis, S. 16; Papaver hybridum „Santa Lucia", S. 16, 92; Cotoneaster Francheti Bois., S. 39—40, 2 Fig.; Prunus americana Marsh., S. 49—50, med Fig.; Gerbera Jamesoni (ved Dines Poulsen), S. 54—55, med Fig.; Phoenix Roebelini O'Brien, S. 82—83, med Fig.; Pyramidepoppelens Undergang, S. 96—100; Pseudotsuga Douglasii Carrière, S. 120—122; Calla devoniensis, S. 139—140; Febersymptomer hos Planter, S. 140; Orchideer og Kvælstofbakterier, S. 146—147; Lilium Henryi, S. 149—150, med Fig.; Pæonia lutea Franchet, S. 155; Dahlia „Serpentina", S. 156, med Fig.; Eremurus, S. 208; Kalanchoe Felthamensis, S. 208; Æterisering af Planter, S. 216; Calla aethiopica devoniensis, S. 240.

(Se: Becker, A. Berg, Helene Berg, Borregaard, Dalskov, P. Hansen, Holmberg Fahle, Hår, Lange, C. V. Larsen, Manicus, Chr. Pedersen, J. Pedersen, Ravens, Riis, E. Rostrup, Steenberg og Biografier).

Geografisk Tidskrift, udg. af Bestyrelsen for det kgl. danske geografiske Selskab og redig. af O. Irminger. Bd. 16 (1901—02). 1902. (Se: Vahl).

Haven, Medlemsblad for de samvirkende danske Haveselskaber, redig. af C. Mariboe. Aarg. 2 (1902) og 3 (1903). — Heri som Ref. og mindre Medd.:

Aarg. 2: „Store-Pil" paa Herlufsholm ved Næstved (efter J. Baagøe), S. 1—6, 5 Fig.; Romneya Coulteri (ved A. Lange), S. 84—85; Incarvillea

(ved A. Lange), S. 145—147, med Fig.; Frøets Modstandskraft, S. 149—150; Æbleskurv, Venturia dendritica (Fusikladium) (ved C. Matthiesen), S. 155—158.

Aarg. 3: Ukrudt eller Ugræs (efter J. J. Hansen), S. 102—103.

(Se: Borch, E. Chr. Hansen, J. J. Hansen, Lange, Ravens, E. Rostrup og Biografier).

Hedeselskabets Tidsskrift, udg. af Hedeselskabet. Aarg. 22 (1902) og 23 (1903). (Se: Dalgas, Hj. Jensen, Mentz, Müller).

Landmands-Blade, Ugeskrift for Agerdyrkning, Kvægavl og Mejeridrift, udg. af J. P. Petersen. Aarg. 35 (1902) og 36 (1903). — Heri følgende mindre Meddelelser:

Aarg. 35: Af vore dyrkede Landbrugsplanters Historie (Majs, S. 431—433; Hvede, S. 455—457; Rug, S. 467—468; Havre, S. 493—495; Byg, S. 505—507; Kartofler, S. 534—536, 545—547; Boghvede, S. 629—631). Vildtvoksende Græsarter; S. 468—470.

Aarg. 36: Af vore dyrkede Landbrugsplanters Historie (Rødkløver, S. 4—5, 16—17); Ginseng — en ny Nytteplante, S. 147.

(Se: Dorph-Petersen).

M. C. = Meddelelser fra Carlsberg-Laboratoriet, udg. ved Laboratoriets Bestyrelse. 1902: Bd. 5, Hefte 2. 1903: Bd. 5, Hefte 3. Bd. 6, Hefte 1, 2). (Se: Claussen, E. Chr. Hansen, Klöcker, Schiønning, Weis).

Ogsaa med fransk Titel og Tekst.

M. F. L. = Meddelelser fra Finsens medicinske Lysinstitut, ved Niels R. Finsen. 1902: IV. 1903: V, VI, VII. (Se: Bang, Bie, Dreyer, Jansen).

D. V. S. O. = Oversigt over Det kgl. Danske Videnskabernes Selskabs Forhandlinger. 1902 og 1903. (Se: E. Chr. Hansen, Johannsen, Kolderup Rosenvinge, O. G. Petersen).

T. L. P. = Tidsskrift for Landbrugets Planteavl, Hovedorgan for Statens Forsøg og Undersøgelser vedrørende Markens Avlsplanter, redig. af E. Rostrup. 1902: Bd. 8, Supplementshefte, Bd. 9. 1903: Bd. 10. (Se: E. Rostrup, O. Rostrup).

T. S. = Tidsskrift for Skovvæsen, Organ for Dansk Skovforening, udg. af C. V. Prytz. Bd. 14 (1902) og 15 (1903) (Se: Børgesen, Brüel, Friis. Helms, C. Chr. Jensen, Kofoed-Hansen, Mentz, O. G. Petersen).

U. L. = Ugeskrift for Landmænd, redig. af (1902: Erhard Frederiksen og) Anton Bing. 1902: Række 8. Bd. 6. 1903. — Heri som Ref.:

Bd. 6: Kvælstofsamlende Jordbakterier, S. 368—369.

(Se: H. R. Christensen, Dorph-Petersen, C. Hansen, Johannsen, N. P. Nielsen).

Ugeskrift for Læger, Organ for „Den alm. danske Lægeforening", redig. af K. Carøe, H. Jacobæus og J. Schou. — Heri som Ref.:

1902: Tyfusbaciller i Urin, S. 308—310; Bidrag til Læren om Syfilisbacillen, S. 475—478; Dysenteribaciller, S. 622; Borsyre i Frugter, S. 744; Tyfusbaciller i Roseola, S. 791; Danysz' rottedræbende Bacil, S. 813—815.

1903: Bakteriernes fysiologiske Rolle i Tarmkanalen, S. 189; Tyfusbacillernes Levedygtighed, S. 406; Tyfusbaciller og Fluer, S. 479; Bakteriologisk Undersøgelse af Skaldyr, S. 503—504; Tyfusbaciller i Urinen, S. 695; Tyfusbaciller i Smør, S. 815; Om Radiumstraalernes bakteriedræbende Virkning, S 830—831; Leprabaciller i Dyreorganismen, S. 888; Tuberkelbaciller i Mælk, S. 936.

V. M. = Videnskabelige Meddelelser fra den naturhistoriske Forening i Kjøbenhavn for Aaret 1901. (Sjette Aartis tredje Aarg.).

For Aaret 1902 (Sjette Aartis fjerde Aarg.). (Se: Jantzen, Krogh, Poulsen).

For Aaret 1903 (Sjette Aartis femte Aarg.). (Se: Paulsen, Poulsen).

V. J. = Vor Jord i „Frem". — Heri følgende Meddelelser eller Ref.:

Aarg. 1902: Primulagift, 5/1; Snesvampen, 9/2; Drivning af Træ- og Buskgrene i Stuer, 16/2; Hvilken er den bedste Plantetid, 16/2; Mærkelige Træer, 23/3; Agaven som Nytteplante, 20/4; Rødt Vand, 25/5; Engblomsternes Farver, 29/6; Planters Styrke, 29/6; „Omvendte" Planter, 13/7; Lidt om Stormhat og nogle andre Giftplanter, 24/8; Engblomsterne og Høhøsten, 31/8; Naturen, Hellige Planter, 2/11; Abnorme Træer, med Fig., 7/12. Et Stykke Slyngplante, med Fig., 14/12; Julerosen, 2 Fig., 21/12; En Kæmpe blandt Dværge, 28/12.

Aarg. 1903: Et jubilerende Æbletræ, 6/1; Et mærkeligt Voksested, 25/1; Birken og Lynet, 25/1; Kork-Egen, 25/1; Mere om „mærkelige Voksesteder", 22/2; Sultanrosiner, 22/2; Chayote-Planten, 2 Fig., 1/3; Podningsbastarder, 2 Fig., 15/3; Antallet af Plantearter, 3/5; Penge og Bakterier, 17/5; Parasoltræet, 14/6; Blodigt Brød, 28/6; Den stærkeste, med Fig., 9/8; Hvorledes Planterne kommer, 23/8; Verdens højeste Træer, 6/9; Et interessant Tilfælde, 13/9; Kork, 22/11; Planters Rigdom paa Frø, 13/12; Appelsindyrkning i Kalifornien, 3 Fig., 20/12.

(Se: Berg, C. Christensen, Helms, Jantzen, Madsen, Repstock).

Vort Landbrug, et Ugeblad for den danske Bonde, udg. af C. Christensen og J. H. Bagge. Aarg. 21 (1902) og 22 (1903). — Heri som Ref.:

Aarg. 21: En ny Form af Kartoffelsyge, S. 110.

(Se: O. Christensen, Kølpin Ravn).

Zymotechnisk Tidsskrift. For Bryggeri, Brænderidrift & Gjærfabrikation. Organ for Dansk Bryggeriforening, redig. af Alfred Jørgensen. Aarg. 18 (1902) og 19 (1903) — Heri følgende Meddelelser eller Ref.:

Aarg. 18: Gjærcellens Indhold af Gjæringsvækkere (Enzymer eller Fermenter). En Oversigt, S. 40—44; Om Gjærens Ernæringsvirksomhed, S. 55—59; Om Kvælstofforbindelserne i Malten og Urten, S. 81—86.

Aarg. 19: Nye Undersøgelser over Gjærarternes Kredsløb i Naturen (efter E. Chr. Hansen), S. 18—21, Om Byggens Modning og Spiring, S 22—29; Nye Forskningsresultater over Gjæringsvækkere (Enzymer) hos Alkoholgjæren, S. 37—41, 56—58; Byggens kunstige Eftermodning, S. 54—56; Om Rensning af Afløbsvand ved Hjælp af Bakterier, S. 89—94.

(Se: Jørgensen.)

B. Danske Forfatteres Arbejder.

1. Original-Arbejder, udgivne i Danmark.

Baagøe, J.: se Paulsen.

Balslev, V.: Lille Botanik. Lærebog for Børn. 64 S. 1902. København (Lehmann & Stage).

— : og E. Warming: Botaniske Vægtavler. Tavle 1—6. 1903.

Bang, S.: Om Lysets Virkninger paa Mikrober. II. M. F. L. IV. S. 85—98. 6 Fig.

— : Om Virkningen af elektrisk Buelys paa Tuberkelbaciller i Renkultur. M. F. L. VII. S. 16—37.

Becker, G.: Nardosmia fragrans Rchb. G. T. 1903. S. 33—34. 1 Fig.

— : Pimelea ligustrina Labill. G. T. 1903. S. 112—113.

Berg, A.: Bekæmpelsen af Plantesygdomme og skadelige Insekter. Praktisk Haandbog for Gartnere og Haveejere. 144 S. 75 Fig. 1903. København (Hagerup).

— : Begonia hybrida Gloire de Lorraine. G. T. 1903. S. 17—18. 2 Fig.

— : Den Johannsenske Æteriseringsmetode. G. T. 1903. S. 81—82.

— : En ny Ært. G. T. 1903. S. 142. 1 Fig.

— : Nicotiana Sanderi. G. T. 1903. S. 201. 1 Fig.

— : Richardia hybrida „Solfatara". G. T. 1903. S. 25. 1 Fig.

— : Japanske Dværgtræer. V. J. 1902, $^{5}/_{10}$. 4 Fig.

Berg, Helene: Den botaniske Have i Singapore, Rejse-Brev. G. T. 1902. S. 138—142.

Bie, V.: Om Lysets Virkning paa Bakterier. Experimentelle Undersøgelser. 202 S. 1903. København (Gyldendal).

— : Metoder til Maaling af Lysets baktericide Virkning. M. F. L. VII. S. 56—65.

— : Bakteriers Tilvænning til Belysning. M. F. L. VII. S. 66—81.

Borch, P.: De naturlige Hængebøge ved Jægerspris. Haven 1902. S. 251—254. 3 Fig.

Borregaard, P. Chr. F.: Nelliken. En kulturhistorisk Skitse. G. T. 1903. S. 52—54, 70—71.

Branth, J. S. Deichmann: Lichenes Islandiae. B. T. 25^{2}. S. 197—220.

Brüel, J.: „Lynggift". T. S. 1902 A. S. 184—186.

— : Forstmeteorologiske Undersøgelser i Klitterne. T. S. 1902 A. S. 30—35.

— : Lysmaalinger under Bjergfyr, Æl og paa aaben Mark i Sommeren 1902. T. S. 1903 A. S. 91—95. 2 Fig.

— : Luftens Fugtighedsgrad. T. S. 1903 A. S. 95—99.

Børgesen, F.: Lidt om Træernes Liv og Livsvilkaar paa Færøerne. T. S. 1903 B. S. 94—107. 3 Fig.

— : Marine Algæ [of the Færöes]. B. Fær. Part II. S. 339—532. 60 Fig.

— : and Ostenfeld, C. H.: Phytoplankton of Lakes in the Færöes. B. Fær. Part II. S. 613—624. 4 Fig.

Christensen, Ant.: Om Humlen, dens Udbredelse og Dyrkning. T. L. P. 10. S. 64—80.

Christensen, C.: Revideret Liste over danske Pteridofyter. B. T. 24^{3}. S. 369—376.

— : New Ferns from Brazil. B. T. 25^{1}. S. 77—81.

— : Skindøde Planter. V. J. 1902. $^{3}/_{8}$. 2 Fig.

— : Mærkelige Tilpasningsformer hos Bregnerne. V. J. 1903. $^{10}/_{5}$. 4 Fig.

Christensen, H. R.: Jordtræthed. U. L. 1903. S. 91—92.

— : Azotobacter chroococcum. U. L. 1903. S. 312—313. 1 Fig.

Christensen, O.: Byggets Stribesyge. Vort Landbrug. 1902. S. 579—584.

— : Tab ved Stribesyge m. m. Ibid. S. 658—662.

Claussen, N. Hjelte: Om Øllets Sarcinasygdom og dens Ophav. M. C. Bd. 6. S. 60—76.

— : Études sur les bactéries dites Sarcines et sur les maladies qu'elles provoquent dans la bière. Comptes rendus des travaux du Laboratoire de Carlsberg. Vol. 6.

Dalgas, Chr.: Nogle Bemærkninger i Anledning af Skovbrugsmødet. Hedeselskabets Tidsskrift. 1902. S. 107—114.

Dalskov, A.: Hypericum humifusum. G. T. 1902. S. 15—16.

— : Davallia bullata. G. T. 1902. S. 101—102. 2 Fig.

Dorph-Petersen, K.: Farlig Indblanding i Kløver- og Lucernefrø. — Nye

Arter af Snylteplanten Silke. 2. Meddelelse fra „Dansk Frøkontrol". Landmands-Blade. 1903. S. 638—639.

Dorph-Petersen, K.: Om Forædling af vore Kornsorter. U. L. 1902. S. 405-408.

— : Lidt om Forædling af Rug. U. L. 1902 S. 418—419.

— : Om Kulturplanternes Forædling. U. L. 1902. S. 461—463.

Dreyer, G.: Sensibilisering af Mikroorganismer og dyriske Væv. M. F. L. S. 110—125.

Friis, G. P.: Træk af Egens og Askens Vækstforhold paa Barritskov Distrikt. T. S. 1902 A. S. 187—200.

Galløe, O.: *Agropyrum violaceum* × *Elymus arenarius*. En morfologisk og anatomisk Undersøgelse. B. T. 25[2]. S. 221—229. 4 Figurgrupper.

Hansen, Aug.: Fortegnelse over det nordøstlige Fyns Mosser. B. T. 25[2]. S. 243—251.

— : De danske *Amblystegium*-Arter. B. T. 25[3]. S. 387—406. 10 Figurgrupper.

— : *Amblystegium littorale* (C. Jensen) n. sp. B. T. 25[3]. S. 407—408. 1 Figurgruppe.

Hansen, C.: Persiske og dalmatiske Insektpulverplanter, deres Historie og deres Betydning for Mennesket, for Husdyr- og Planteavl. U. L. 1903. S. 370—373.

Hansen, Emil Chr.: Nye Undersøgelser over Gærarternes Kredsløb i Naturen. D. V. S. O. 1902. S. 205—214 og Dansk Bryggeritidende 1903. S. 2—9.

— : Undersøgelser over Alkoholgærsvampenes Fysiologi og Morfologi. XI. *Saccharomyces*-Sporen som Sporangium. M. C. 1902. S. 61—64. 2 Fig. — XII. En sammenlignende Undersøgelse over Betingelserne for den vegetative Væxt og Forplantningsorganernes Udvikling hos Alkoholgærsvampene. M. C. 1902. S. 65—101. 4 Fig.

— : Recherches sur la physiologie et la morphologie des ferments alcooliques. XI. La spore de Saccharomyces devenue sporange. — XII. Recherches comparatives sur les conditions de la croissance végétative et le développement des organes de reproduction des levures et des moisissures de la fermentation alcoolique. Comptes-rendus des travaux du Laboratoire de Carlsberg. 1902. Vol. 5. S. 64—107. 6 Fig.

— : Om Haverne i Norditalien. Haven 1903. S. 20—23, 25—27.

Hansen, J. J.: Berberis-Slægten. Haven 1903. S. 289—290.

Hansen, K.: Vore vigtigste Kornsorter og deres Dyrkning. 14 S. 1902. København (N. C. Rom).

— : Artikler i „Salmonsens st. ill. Konversationsleks. f. Norden".

Hansen, P.: *Campanula persicifolia* Moerheimi. G. T. 1901. S. 129—130.

Hår, M.: *Coleus thyrsoides*. G. T. 1902. S. 21.

— : *Begonia hybrida* Gloire de Lorraine. G. T. 1902. S. 95—97.

— : *Dendrobium thyrsiflorum*. G. T. 1903. S. 229. 1 Fig.

— : Erfaringer om en Del nye Planter fra de senere Aar. G. T. 1903. S. 233—237, 241—245. 5 Fig.

Hartz, J.: Ekskursionen til Vendsyssel mellem Hjørring, Tolne og Hirshals fra 18.—21. Juli 1901. (Med Liste over Svampe af J. Lind.) B. T. 24[3]. S. XXXIV—XLIX.

Hartz, N.: Bidrag til Danmarks sen-glaciale Flora og Fauna. 80 S. 1 Kort. Fransk Résumé. (Danmarks geologiske Undersøgelse. 2. Række, Nr. 11)..

— : Artikler i „Salmonsens st. ill. Konversationsleks. f. Norden".

Helms, Joh.: Skovfyrren paa Tisvilde-Frederiksværk Distrikt. T. S. 1902 B. S. 196—345. 2 Tavler og 21 Fig.

Helms, O.: Krat og Buske i Grønland. V. J. 1902. $^{16}/_{3}$. 3 Fig.

Holmberg Fahle, O.: *Coelogyne cristata.* G. T. 1902. S. 153—154. 1 Fig.

Hutzen-Pedersen, R.: En Guldsmed (*Aeschna mixta* Latr.) fanget af en Soldug (*Drosera rotundifolia* L.). B. T. 25^{2}. S. 231—234. 1 Fig.

Jansen, H.: Om Bakteriesporers Modstandsdygtighed over for Lys. B. S. F. for 1902—1903. S. 5—6.

— : Om Bakteriesporers Modstandsevne over for Lys. M. F. L. V.

Jantzen, M.; Recherches expérimentales sur les causes de l'ascension de la sève dans les arbres et sur le contre-courant capillaire. V. M. for Aaret 1902. S. 367—383. 2 Tavler.

— : Om Vandets Opstigning i Træerne. V. J. 1903. $^{11}/_{1}$. 10 Fig.

Jensen, C.: Ekskursionen til Hvalsø-Egnen den 12. Oktober 1902. B. T. 25^{1}. S. IX—X.

— : Artikler i „Salmonsens st. ill. Konversationsleks. f. Norden".

Jensen, C. Chr.: Mulddannelsen i Hedeplantager. T. S. 1902 A. S. 182—84.

Jensen, Hj.: Rødgranen og Bakterierne. Hedeselskabets Tidsskrift 1902. S. 232—234.

Jensen, J. L.: Forkultur i Sæddyngen som vegetativ Kraftkilde. T. L. P. Bd. 10. S. 46 - 63.

Johannsen, W.: Lærebog i Plantefysiologi med Henblik paa Plantedyrkningen. Anden ganske omarbejdede Udgave. 1. Hefte. 160 S. 146 Fig. 1903.

— : Bastarder og Xenier. B. S. F. for 1901—1902. S. 2—4.

— : Om Arvelighed i Samfund og i rene Linier. D. V. S. O. 1903. S. 235—294.

— : Nogle Spørgsmaal vedrørende Kornets Spireevne. U. L. 1903. S. 74—76.

— : Arvelighedsspørgsmaal med særligt Henblik paa Planteavlen. Foredrag ved Fyns Stifts samvirkende Landboforeningers Delegeretmøde d. 27. November 1903. U. L. 1903. S. 511—514, 525—527.

— : Om Darwinismen, set fra Arvelighedslærens Standpunkt. Tilskueren 1903. S. 525—541.

— : Artikler i „Salmonsens st. ill. Konversationsleks. f. Norden".

Jónsson, H.: The Marine *Algæ* of Iceland II. B. T. 25^{2}. S. 141—195. 25 Fig. III. IV. B. T. 25^{3}. S. 337—385. 19 Fig.

Jørgensen, A.: Overgjæringen. Zymotechnisk Tidsskrift 1902. S. 17—23.

Klöcker, A.: *Gymnoascus flavus* n. sp. B. T. 25^{1}. S. 49—52. 5 Fig.

— : En ny *Saccharomyces*-Art, *Sacch. Saturnus* Klöcker, med ejendommelige Sporer. M. B. Bd. 6. S. 77—83. 6 Fig.

— : Om Slægten *Penicilliums* Plads i Systemet og Beskrivelse af en ny ascusdannende Art. M. C. Bd. 6. S. 84—92. 1 Fig.

— : Une espèce nouvelle de *Saccharomyces*: *Sacch. Saturnus* Klöcker, ayant des spores caractéristiques. Comptes rendus des travaux du Laboratoire de Carlsberg. Vol. 6, S. 84—91. 6 Fig.

— : Sur la classification du genre *Penicillium*, et description d'une espèce nouvelle formant des asques. Ibid. S. 92—102. 1 Fig.

Kofoed-Hansen, A. F.: Liv-Estlandske Moser og Skove. T. S. 1902 A. S. 13—22.

Kolderup Rosenvinge, L.: Grundtræk af Planteanatomien og dens Anvendelse i den tekniske Mikroskopi. 1903. (Autogr.) 58 S.

— : Spiralstillingen hos Florideerne. B. T. 24^{3}. S. LV.

— : Ekskursionen til Præstø-Egnen, d. 28—29. Juni 1902. B. T. 25^{1}. S. III—VI.

— : Sur les organes piliformes des Rhodomelacées. D. V. S. O. 1903. S. 439—472. 16 Fig.

Kolderup Rosenvinge: se Biografier.

Krogh, A.: Hr. M. Jantzens Saftstigningstheori. En Kritik. (Engelsk Résumé.) V. M. for Aaret 1902. S. 451—464.

Kruuse, Chr.: Jan Mayens Karplanter. B. T. 24³. S. 297—302.

Lange, A.. Optegnelser fra den nye botaniske Have i Dahlem ved Berlin. G. T. 1903. S. 13—15, 21—23, 28—31, 37—39.

— : *Petasites*. Haven 1902. S. 239—240. 1 Fig.

Larsen, C. V.: *Lilium colchicum*. G. T. 1902. S. 130. 1 Fig.

Lassen Landorph, F.: Om tropisk Tobaksavl. Udg. af Plantageselskabet Dansk Vestindien. 1903. København (Nordiske Forlag).

Lind, J., se Hartz, J.

Madsen, A.: Rosen. V. J. 1902. 31/8. 3 Fig.

Manicus, H. T.: Om Haveplanter, fundne forvildede i København og Omegn. G. T. 1903. S. 224.

— : Tornblad (*Ulex europæus*). G. T. 1903. S. 123—124.

Mentz, A.: Danske Græsser og andre græsagtige Planter. Populær Vejledning. 168 S. 111 Fig. København (Det nordiske Forlag).

— : Træk af Mosvegetationen paa jydske Heder. B. T. 24³. S. 303—322. 5 Fig.

— : Om Skals-Aa-Dalens Humusarealer og deres Vegetation. (Foreløbig Meddelelse.) B. T. 24³. S. LV—LXI. Med Kort. Tillige i Hedeselskabets Tidsskrift 1902, S. 253—262.

— : Dansk botanisk Litteratur i 1900 og 1901. B. T. 25¹ og 25². S. XIV—XXVII.

— : Engene ved Skals Aas Udløb. B. T. 25² og 25³. S. XXXVIII—XLII. Med 1 Kort.

— : Om „Skorpelav" paa Hedebund. Hedeselskabets Tidsskrift 1902. S. 61—66. 4 Fig. Tillige i T. S. 1902 A. S. 57—62.

— : Den grundlæggende Undersøgelse af Danmarks Moser. Hedeselskabets Tidsskrift 1903. S. 256—262. Tillige i U. L. 1903. S. 553—555.

— : Plantelivet [i Danmark]. I „Europa", 3. Bd., S. 323—342. 8 Landskabsbilleder.

— : Artikler i „Salmonsens st. ill. Konversationsleks. f. Norden".

— og C. H. Ostenfeld: Billeder af Nordens Flora. Hefte 3—7. S. 33—128. Tavle 53—181. 10 Fig. i Teksten. 1902. — Hefte 8—11. S. 129—192. Tavle 182—285. 6 Fig. i Teksten. 1903. Stockholm (Wahlström & Widstrand) og København (G. E. C. Gad).

Mortensen, H.: Nye Iagttagelser angaaende Ribe-Egnens Flora. B. T. 24³. S. LXII.

Mortensen, H. C. C.: Botanisk ABC. Trykt som Manuskript 1891. Ændret, for en Del botaniske Udtryks Vedkommende (efter Warming: „Plantelivet"). 40 S. 1903. Viborg (Ad. Jacobsen).

Mortensen, M. L.: Nogle Bemærkninger om de danske Former af Slægten *Equisetum*. B. T. 25². S. XXXI—XXXIV.

Müller, P. E.: Om Rødgranens Kultur i de midt- og vestjydske Hedeegne. Foredrag. Hedeselskabets Tidsskrift. 1902. (Det 8. alm. danske Skovbrugsmøde.) S. 72—81.

— : Om Bjergfyrrens Forhold til Granen i de jydske Hedekulturer. Tidsskrift for Skovbrug, Supplement-Hefte. 1903. 58 S. 7 Fig.

Møller, O., og C. H. Ostenfeld: De i de senere Aar i Danmark iagttagne Findesteder for mindre almindelige Karplanter. B. T. 24³. S. 377—409.

Nielsen, N. P.: Om Kulturplanternes Forædling. U. L. 1902. S. 425—427, 523—26.

Ostenfeld, C. H.: Flora arctica containing descriptions of the flowering plants and ferns, found in the arctic regions, with their distribution in these countries, illustrated by numerous figures in the text. Part I. Pteridophyta, Gymnospermae and Monocotyledones, by O. Gelert and C. H. Ostenfeld. Published by the Carlsberg Fund. 148 S. 1902. København (Nordiske Forlag).

— : Phytoplankton from the Sea around the Færöes. B. Fær. II. S. 558—612. 28 Fig.

— : *Halophila Achersonii*, n. sp. B. T. 24³. S. 239—240.

— : Indslæbte Planter fra Ivigtut (Sydgrønland) i 1899. B. T. 24³. S. LIII—LIV.

— : Træk af Vegetationen i Omegnen af Frederikshavn. B. T. 25¹. S. 83—108. 2 Fig.

— : Ekskursionen til Frederikshavn-Tolne den 21.—23. Juli 1902. B. T. 25¹. S. VI—VIII

— : Studies on Phytoplankton. I. Notes on Phytoplankton of two lakes in Eastern Norway. B. T. 25². S. 235—241.

— : Smaa Bidrag til den danske Flora. II. *Euphorbia Esula* og dens Slægtninge. B. T. 25². S. XXVII—XXIX. — III. 1. *Ranunculus nemorosus* DC. 2. *Erythraea capitata* Willd. 3. *Euphrasia nemorosa* Pers. B. T. 25³. S. XLIII—XLVI.

— : Smaa floristiske Notitser. I. *Stellaria media* og dens Slægtninge. II. *Cerastium semidecandrum* og dens Slægtninge. B. T. 25². S. XXIX—XXXI.

— og C. Raunkiær: Kastreringsforsøg med *Hieracium* og andre *Cichorieæ*. B. T. 25³. S. 409—413 (Engelsk Résumé S. 413).

— se Børgesen, Mentz, Møller, Schmidt.

Paulsen, O.: Ekskursionen til det sydøstlige Fyn d. 16.—17. Juni 1901. B. T. 24² og 24³. S. XXXII—XXXIV.

— : Blivende Axelblade hos Bøgen. B. T. 24³. S. 281—286. 13 Fig. (Fransk Résumé S. 287.)

— Plants collected in Asia-Media and Persia. (W. Lipsky: *Cruciferae, Umbelliferae, Valerianaceae.* O. Hoffmann: *Compositae.* E. Hackel: *Gramineae.* J. Baagøe: *Potamogetonaceae.* O. Paulsen: *Chenopodiaceae.*) Lieutenant Olufsen's second Pamir Expedition. V. M. for Aaret 1903. S. 133—205. 2 Tavler. 1 Fig.

— se Schmidt.

Pedersen, Chr.: Bidrag til Køkkenurternes Historie i det 16de og 17de Aarhundrede. G. T. 1902. S. 257—260, 267—270.

— : Bidrag til Frugttræernes Historie i det 16. og 17. Aarhundrede. G. T. 1903. S. 150—153.

Pedersen, J.: Japanesiske Dværgtræer. G. T. 1902. S. 145—146. 4 Fig.

Petersen, O. G.: Overvoksning efter Længdesaar hos Lærk og nogle andre Træer. D. V. S. O. 1903. S. 617—630. 8 Fig.

— : Om Topskuddet hos nogle af vore Træer. T. S. 1903 A. S. 44—53.

— : Nogle Iagttagelser over Rodens Perioder hos Træerne. T. S. 1903 A. B. 53—56.

— : Bladenes anatomiske Bygning som Kendetegn ved Bestemmelsen af Naaletræer. T. S. 1903 B. S. 108—119. 4 Fig.

Petersen, O. G.: Et Par Iagttagelser over Træernes Stivelse ved Løvspringstid. T. S. 1903 B. S. 120—130.
— : Formentlige Bastarder mellem Skovfyr og Bjærgfyr. T. S. 1903 B. S. 171—184.
Porsild, M. P.: Sur une nouvelle espèce de *Riella* (subgen. nov.: *Trabutiella*) de l'Asie centrale. B. T. 24³. S. 323—337. 3 Fig.
— : En ny Mikroskop-Tubusholder. B. T. 24³. S. LXI—LXII.
— : Bidrag til en Skildring af Vegetationen paa Øen Disko tilligemed spredte topografiske og zoologiske Iagttagelser. Meddelelser om Grønland. Hefte 25. 1902. S. 91—239. 6 Tavler. 17 Fig. (Fransk Résumé S. 251—308.)
— : En national Opgave for Danmark. Dansk Tidsskrift. Okt. 1903. S. 675—696.
Poulsen, V. A.: Lille Plantelære. Beskrivelse af nogle Blomsterplanter som Indledning til den første Undervisning i Botanik. 10. Udg. 48 S. 1903. København (Salmonsen).
— : Nogle anatomiske Studier. V. M. for Aaret 1902. S. 231—248. 4 Tavler.
— : *Pentaphragma ellipticum* sp. nov. Et Bidrag til Kundskab om Slægten *Pentaphragma* Wall. V. M. for Aaret 1903. S. 310—331.
— : Artikler i „Salmonsens st. ill. Konversationsleks. f. Norden".
Prytz, C. V.: Artikler i „Salmonsens st. ill. Konversationsleks. f. Norden".
Raunkiær, C.: De biologiske Grupper i Universitetets botaniske Have. Til Vejledning for Besøgende. 2 Udg. 36 S. 1 Kort. København 1903.
— : Statistisk Undersøgelse over Forholdet mellem Han- og Hunrakler hos vore Alnus-Arter. B. T. 24³. S. 289—296.
— : Kimdannelse uden Befrugtning hos Mælkebøtte (*Taraxacum*). (Hertil: Conspectus specierum *Taraxaci* in Dania hactenus observatarum.) B. T. 25². S. 109—140. 3 Figurgrupper.
— : Anatomical Potamogeton-Studies and *Potamogeton fluitans*. B. T. 25³. S. 253—280. 9 Fig.
— : Artikler i „Salmonsens st. ill. Konversationsleks. f. Norden".
— se Ostenfeld.
Ravens, C.: *Lælia*. G. T. 1902. S. 57—61, 81—84. 3 Fig.
— : *Coelogyne* Ldl. G. T. 1903. S. 77—79. 1 Fig.
— : Lidt om Orchideer. Haven. 1903. S. 117—121. 4 Fig.
Ravn, F. Kølpin: Patologiske Nydannelser hos Planterne. B. S. F. for 1902—1903. S. 7—9.
— : Ekskursionen til Sorø og Bromme Plantage den 6. Oktober 1901. (Med bryologisk Tillæg af C. Jensen.) B. T. 24³. S. XLIX—LI.
— : Byggets Stribesyge. Vort Landbrug. 1902. S. 605—607.
— : Tab ved Plantesygdomme og Oprettelsen af en plantepatologisk Forsøgsstation. Ibid. S. 671—674.
— : Artikler i „Salmonsens st. ill. Konversationsleks. f. Norden".
— se Schmidt.
Repstock, J.: Om lysende Kød. V. J. 1903. ²¹/₆. 3 Fig.
Riis, J. S.: *Arabis alpina* fl. pl. G. T. 1903. S. 141. 1 Fig.
Rostrup, E.: Plantepatologi. Haandbog i Læren om Plantesygdomme for Landbrugere, Havebrugere og Skovbrugere. 640 S. 259 Fig. 1902. København (Nordiske Forlag).
— : Vejledning i den danske Flora. En populær Anvisning til at lære at kende de danske Planter. 9. Udg. 468 S. 149 Fig. 1902. København (Nordiske Forlag).

Rostrup, E.: Sygdomme hos Landbrugsplanter foraarsagede af Snyltesvampe. (Landboskrifter, udg. med Understøttelse af det Raben-Levetzauske Fond af det Kgl. danske Landhusholdningsselskab. XV.) 2. Udg. 194 S. 57 Fig. 1903. København (Schubothe).

— : Nogle Meddelelser angaaende Møens Vegetation. B. T. 24[3]. S. LII—LIII.

— : Ekskursionen til Hornbæk Plantage d. 28. Septbr. 1902. B. T. 25[1]. S. VIII—IX.

— : Islands Svampe. B. T. 25[2]. S. 281—335.

— : Anvendelse af Svovlkulstof til Bekæmpelse af Plantesygdomme. G. T. 1902. S. 84—85.

— : Aspargesrust. G. T. 1902. S. 131—132.

— : Frugttræernes Kræftsygdomme. Haven. 1902. S. 15—19.

— : Skurv paa Frugttræer. Ibid. S. 170—171.

— : Oversigt over Landbrugsplanternes Sygdomme 1901. T. L. P. 9. S. 115—134. (Diskussion S. 135—140.)

— : Do. do. i 1902. T. L. P. 10. S. 361—379. (Diskussion S. 380—385.)

— se Schmidt.

Rostrup, O.: Aarsberetning fra „Dansk Frøkontrol" for 1900—1901. T. L. P. 9. S. 1—37.

— : Do. do. for Aaret 1901—1902. T. L. P. 10. S. 1—45.

Rostrup, Sofie: Fritfluens Levevis og Optræden i Danmark samt Midler imod den. T. L. P. 10. S. 350—357. 4 Fig. (Diskussion S. 358—360.)

Schiønning, H.: En ny Slægt af Saccharomyceternes Familie. M. C. Bd. 6. S. 93—113. 6 Fig.

— : Nouveau genre de la famille des Saccharomycètes. Comptes rendus des travaux du Laboratoire de Carlsberg. Vol. 6. S. 103—125.

Schmidt, Johs.: Bidrag til Kundskab om Skuddene hos den gamle Verdens Mangrovetræer. 122 S. 46 Fig. 1903. København (Nordiske Forlag).

— : Flora of Koh Chang. Contributions to the knowledge of the vegetation in the Gulf of Siam. Part V. (C. B. Clarke: *Compositae, Umbelliferae.* Johs. Schmidt: *Rhizophoraceae.* O. Paulsen: *Fagaceae.* F. Kølpin Ravn: *Loranthaceae.* E. Warming: *Podostemaceae.* C. H. Ostenfeld: *Hydrocharitaceae, Lemnaceae, Pontederiaceae, Potamogetonaceae, Gentianaceae (Limnanthemum), Nymphaeaceae.* H. Harms: *Leguminosae.* K. Schumann: *Scitamineae.* A. Engler: *Araceae.* F. Stephani: *Hepaticae.*) B. T. 24[3]. S. 241—280. 1 Fig.

— : Do. Part VI. (K. Schumann: *Rubiaceae.* C. B. Clarke: *Lythraceae, Melastomaceae, Scrophulariaceae, Acanthaceae.* O. Warburg: *Urticaceae.* E. Rostrup and G. Massee: *Fungi.*) B. T. 24[3]. S. 329—367.

— : Do. Part VII. (C. H. Ostenfeld: Marine Plankton *Diatoms.* E. Østrup: Fresh-water *Diatoms.* F. Heim: *Dipterocarpaceae.*) B. T. 25[1]. S. 1—47. 1 Tavle og 23 Fig.

Steenberg, Joh.: *Incarvillea Delavayi.* G. T. 1902. S. 143—144.

— : *Buddleia variabilis.* G. T. 1902. S. 158—159.

Stefánsson, S.: Um íslenzkar föður- og beitijurtir. Búnaðarrít. 16. ári. 3. hefti. 1902. S. 179—196.

Tryde, E.: Dansk Skoleflora. Vejledning til Bestemmelse af de almindeligst forekommende Blomsterplanter og højere Sporeplanter. 2. ændrede Opl. 178 S. 1902. København (Nordiske Forlag).

Vahl, M.: De kvartære Stepper i Mellemevropa. Geografisk Tidskrift. Bd. 16. S. 173—183.

Vahl, M.: Artikler i „Salmonsens st. ill. Konversationsleks. f. Norden".

Warming, E.: Plantelivet. Lærebog i Botanik for Skoler og Seminarier. 2. Udg. 138 S. 249 Fig. 1902. København (Nordiske Forlag).

— The history of the Flora of the Færöes. B. Fær. II. S. 660—681.

— : Ekskursionen til Fanø og Blaavand i Juli 1899. B. T. 25[1]. S. 53—75. 9 Billeder.

Weis, Fr.: Studier over proteolytiske Enzymer i spirende Byg (Malt). 154 S. 17 Kurve-Tavler. 1902. København (Hagerup). Afhandling for den filosofiske Doktorgrad. Tillige i M. C. 1903. S. 127—280.

Wesenberg-Lund, C.: Artikkel i „Salmonsens st. ill. Konversationsleks. f. Norden". (Plankton.)

Østrup. E.: Diatoms from the Marine Algæ of the Færöes. B. Fær. II. S. 533—557. 8 Fig.

— se Schmidt.

2. Original-Arbejder, udgivne i Udlandet.

Børgesen, F.: Open letter (Flora of St. Croix by B. F. Millspaugh). Bot. Gazette. Aug. 1903. S. 158.

— : The Marine Algæ of the Shetlands. Journ. of Botany. September 1903. S. 300—306.

Claussen, N. Hjelte: Ueber die Sarcinakrankheit des Bieres und ihre Erreger (Vorläufige Mitteilung). Centralblatt für Bakteriologie etc. II. Abt. 1903. S. 561—562.

Hansen, E. Chr.: Neue Untersuchungen über den Kreislauf der Hefenarten in der Natur. Centralblatt für Bakteriologie etc. II. Abt. 1903. S. 1—8.

— : Untersuchungen über die Physiologie und Morphologie der Alkoholfermente. XI. Die Spore der Saccharomyceten als Sporangium. Zeitschrift f. das ges. Brauwesen. 1902. S. 709—710. XII. Eine vergleichende Untersuchung über die Bedingungen des vegetativen Wachstums und der Entwickelung der Fortpflanzungsorgane bei den Hefen und Schimmelpilzen der Alkoholgärung. Ibid. 1902. S. 724 ff. og 1903. S. 8 ff.

Johannsen, W.: Ueber Rausch und Betäubung der Pflanzen. Naturwiss. Wochenschr. Bd. 18. S. 109—113. 5 Fig.

Klöcker, A.: Fermentation organisms. A laboratory handbook. Translated from the German by G. E. Allan and J. H. Millar. 392 S. 1903. London, New York and Bombay (Longmans, Green, and Co.).

— : Eine neue *Saccharomyces*art (*Sacch. Saturnus* mihi) mit eigentümlichen Sporen (Vorläufige Mitteilung). Centralblatt für Bakteriologie etc. II. Abt. 1902. S. 129—130.

— : *Gymnoascus flavus* n. sp. Hedwigia. Bd. XLI. 1902. S. 80—83. 1 Tavle.

Kolderup Rosenvinge, L.: Ueber die Spiralstellungen der Rhodomelaceen. Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XXXVII. 1902. S. 338—364. Tafel VI.

Kruuse, Chr.: Et besøg paa Jan Mayen. Naturen. 1902. S. 97—109.

Lange, Axel: *Primula frondosa* Janka. Möllers deutsche Gärtner-Zeitung. Bd. 17. 1902. S. 573—574.

Ostenfeld, C. H.: *Euphorbia Esula* L. og dens Slægtninge. Botaniska Notiser. 1903. S. 125—127.

— : Botaniske iagttagelser fra Rendalen i det østlige Norge. — Nyt Mag. f. Naturvidenskab. Bd. 40[3]. Kristiania. 1902. S. 223—241, Tavle V—VI.

Petersen, Henning E.: Note sur quelques Phycomycètes. Journal de Botanique. 1903 S. 214—222.

Porsild, M. P.: Ueber einen neuen doppelgelenkigen Tubushalter. Zeitschrift für wiss. Mikroskopie u. für mikr. Technik. XIX. S. 41–44. 1902. 2 Fig.

— : Zur Entwicklungsgeschichte der Gattung *Riella*. Flora oder Allg. bot. Zeitung. Bd. 92. Heft 4. S. 431—456. 1903.

Schmidt, Johs. u. F. Weis: Die Bakterien, naturhistorische Grundlage für das bakteriologische Studium. Aus dem Dänischen von M. Porsild. 416 S. 205 Fig. 1902. Jena.

Stefánsson, S., och H. G. Söderbaum: Isländska foder- och betesväxter. I. Meddelanden från kongl. Landtbruks-Akademiens Experimentalfält. 1902. 50 S. 1 Fig.

Warming, E.: Lehrbuch der ökologischen Pflanzengeographie. Eine Einführung in die Kenntniss der Pflanzenvereine. 2. Aufl. Bearb. von P. Graebner. 442 S. 1902. Berlin.

— : Handbuch der systematischen Botanik. Deutsche Ausg. von M. Möbius. 467 S. 589 Fig. 1902. Berlin.

— : Individus nains de *Papaver somniferum*. Naturforskermødet i Helsingfors. 1903. S. 9—12.

— : Der Wind als pflanzengeographischer Faktor. Anmerkungen zu Prof. Ad. Hansens: Die Vegetation der ostfriesischen Inseln. Bot. Jahrbücher (v. Engler). Bd. 31. 1902. S. 556—586.

— : Die Windfrage. Fortgesetzte Anmerkungen zu Prof. Ad. Hansens Publicationen über den Wind. Bot. Jahrbücher (v. Engler). Bd. 32. Beibl. Nr. 71. 1903. S. 25—36.

3. Biografier.

Friedrichsen, Th., i G. T. 1902. S. 239—240. Billede.

Hansen, Emil Chr., i Dansk Bryggeritidende. 1902. S. 97—100. 2 Billeder.

— i Haven. 1902. S. 153—154. Billede.

— i Illustreret Tidende ved H. S. Bd. 43. 1902. $^{29}/_{6}$. Billede.

— 1. Juli 1877—1. Juli 1902 ved A. Klöcker, i Zeitschrift für das ges. Brauwesen. No. 26. 1902. S. 394—397.

Rosenberg, Caroline, ved L. Kolderup Rosenvinge. B. T. 24^{3}. S. LXVII —LXVIII.

Sperling, Otto, ved J. A. Fridericia i Bricka: Dansk biogr. Leksikon. Bd. 16.

Thonning, Peter, ved O. G. Petersen. Ibid. Bd. 17.

Anm. I „Salmonsens st. ill. Konversationsleks, f. Norden“ Biografier af danske og fremmede Botanikere under Bogstaverne N, O, P, R ved Leksikonets Medarbejdere.

4. Anmeldelser og Referater ved Danske.

I Botan. Centralblatt for 1902 og 1903 har N. Hartz, W. Johannsen, Aug. Krogh, C. H. Ostenfeld, O. Paulsen, M. Porsild og Johs. Schmidt refereret danske Arbejder.

I Just's Botan. Jahresbericht har M. Porsild refereret danske Arbejder.

I Centralblatt für Bakteriologie etc. II har A. Klöcker refereret danske Arbejder.

C. Udenlandske Forfatteres Arbejder, udgivne i Danmark.

Clarke, C. B., Engler, A., Harms, H., Heim, F., Massee, G., Schumann, K., Stephani, F., Warburg, O. se Schmidt (B, 1).

Dahlstedt, H.: The *Hieracia* from the Færöes. B. Fær. II. S. 625—659. 2 Tavler.
Hackel, E., Hoffmann, O., Lipsky, W. se Paulsen (B, 1).
Wille, N.: Artikler i „Salmonsens st. ill. Konversationsleks. f. Norden".

Tillæg til „Dansk botanisk Litteratur i 1899".

Jørgensen, Gunner: Ueber die Entwicklungsbedingungen und die Zusammensetzung der aus Cruciferen-Samen, hauptsächlich in Form von Futterkuchen, gewonnenen flüchtigen Senföle. Die Landwirthschaftlichen Versuchs-Stationen. 1899. S. 311.

Mindre Meddelelser.

Smaa Bidrag til den danske Flora. IV.

ved

C. H. Ostenfeld.

De danske Arter af Potentil-Gruppen.

Rosenfamilien hører jo til de Familier, hvor der findes artsrige, vanskelige Slægter, særlig er de to Slægter *Rosa* og *Rubus* bekendte for deres store Formrigdom og for Vanskelighederne ved Formernes Begrænsning; men ogsaa andre Slægter gaar i samme Retning, navnlig Slægten *Potentilla*. Ved Revision af Universitetets botaniske Museums danske Samling stødte jeg, da jeg tog fat paa Potentillerne, paa betydelige Vanskeligheder med Hensyn til Bestemmelsen; dette skyldtes navnlig den Omstændighed, at forskellige ikke her i Landet hjemmehørende Arter forekommer forvildede eller indslæbte. Jeg kunde ikke nøjes med vore egne floristiske Haandbøger, men maatte tage min Tilflugt til de omliggende Landes; ved Benyttelse af Ascherson & Gräbner's Synopsis der mitteleuropäischen Flora, Bd. VI, 1904—1905 og Neuman og Ahlfvengren's Sveriges Flora, 1901, samt forskellige specielle Afhandlinger om Potentil-Slægten, særlig Theodor Wolf's fortræffelige „Potentillen-Studien" I—II, Dresden 1901, 1903, fik jeg dog dannet mig en Oversigt over de i Danmark fundne Potentiller og naaede til en nogenlunde sikker Begrænsning af Arterne; Formerne („de smaa Arter") derimod faar man næppe Klarhed paa uden ved at dyrke dem.

Da en Oversigt over vore Arter med deres vigtigste Kendetegn opstillet i Nøgleform rimeligvis vil kunne forventes at være af nogen Interesse for adskillige af vore Florister ude i Landet, har jeg udarbejdet en saadan, idet jeg tillige har medtaget de nærmest staaende Slægter. Jeg vil strax her paapege, at et af de sikreste Kendemærker indenfor de egentlige Potentiller er Behaaringens Art, og denne kan være meget mangfoldig (Filt af krusede Uldhaar; Stjærnehaar; bløde, rette eller svagt krøllede Haar; stive, korte eller lange Haar; Kirtelhaar); der kræves en ret god Lupe til Undersøgelsen af Haarklædningens Beskaffenhed.

Foruden Nøglen giver jeg en Liste over Arterne med de Findesteder, fra hvilke jeg har haft Exemplarer til Undersøgelse; herfra undtages dog de Arter, der maa anses som almindeligt udbredte over hele Landet.

Potentil-Gruppe.

Blomsten næsten altid 5-tallig med Yderbæger; Blomsterbunden hvælvet; Smaafrugterne Nødder med en Griffel, der ikke vokser ud under Frugtmodningen.

I. Blomsterbunden ved Frugtmodningen opsvulmet, saftig, let løsnet fra Bægeret (falsk Frugt); Bladene 3-fingrede; Blomsterne hvide..... ***Fragaria***.

A. Smaafrugterne sidder paa den modne „Frugt"s Overflade, ikke i Gruber.

a. Bægeret ved Frugtmodningen udstaaende eller tilbagebøjet; Ende-Smaabladets midterste Tand naar omtrent lige saa højt som eller højere end de nærmeste Sidetænder.

aa. Stænglen (i alt Fald forneden) og Bladstilke haarede af udstaaende Haar, Blomsterstilkene tiltrykthaarede; Blomsterne tvekønnede, temmelig smaa; „Frugten" lille ..... *F. vesca.*

bb. Stænglen, Blad- og Blomsterstilke overalt udstaaende-behaarede; Planten delvis tvebo, i alle Dele større end foregaaende *F. moschata.*

b. Bægeret ved Frugtmodningen tiltrykt til „Frugten": Ende-Smaabladets Midtertand meget kortere og spædere end de nærmeste Sidetænder; Planten delvis tvebo.

aa. Behaaring som hos F. vesca; Ende-Smaabladet ofte kortstilket *F. viridis.*

bb. Behaaring som hos F. moschata, alle Smaabladene kortstilkede, paa Oversiden behaarede..... *F. chiloënsis.*

B. Smaafrugterne sidder nedsænkede i Gruber paa den modne „Frugt"; Planten delvis tvebo; Blomsterstængler oftest kortere end Bladene, tilsidst nedliggende; „Frugterne" store.

a. Bægeret ved Frugtmodningen udstaaende; Blade paa Oversiden næsten glatte, noget læderagtige, skarpt savtakkede; Smaafrugterne i dybe Gruber..... *F. virginiana.*

b. Bægeret ved Frugtmodningen opret-udstaaende; Blade paa Oversiden næsten glatte, dybt og grovt savtakkede, Bladstilke med oprette Haar; Smaafrugterne ikke saa dybt nedsænkede; „Frugten" lysere rød ..... *F. grandiflora.*

II. Blomsterbunden ved Frugtmodningen noget opsvulmet, svampet, men tør; Bladene ulige finnede; Blomsterne rødbrune..... ***Comarum*** *palustre.*

III. Blomsterbunden ved Frugtmodningen ikke opsvulmet, tør; Bladene fingrede (haandsnitdelte) eller fjersnitdelte; Blomsterne gule (sjældnere hvide).

A. Griflen tydelig sidestillet, traadformet.

a. Blomsterne hvide; Bladene 3-fingrede; Smaafrugterne ved Grunden omhyllede af Haar; Hovedstænglen bærer blomsterbærende Grene og bladbærende Udløbere..... ***Fraga*** *sterilis.*

b. Blomsterne gule; Bladene fjersnitdelte; Smaafrugterne uden Haar ved Grunden; Hovedstænglen danner en bladbærende Roset, der udsender lange, rodslaaende, blomsterbærende Ranker ***Argentina*** *anserina.*

B. Griflen endestillet eller næsten endestillet, ikke traadformet, men enten tenformet forneden eller sømformet; Blomsterne gule..... ***Potentilla.***

a. Griflen tenformet fortykket i sin nederste Del, tyndere opadtil, med knapformet Ar.

aa. Bladene paa Undersiden filtede (af en tæt Beklædning af krusede Uldhaar).

α. Planten enaxet (ogsaa Hovedstænglen blomstrende, ikke rosetdannende); foruden Filthaarene spredte, udstaaende, bløde Haar.

αα. Smaabladenes Rande tilbagerullede, Undersiden hvidfiltet; Stænglen nedliggende eller opstigende (sj. opret), hvidfiltet og med faa længere Haar, ofte forgrenet ogsaa nedenfor Midten ..... *P. argentea.*

ββ. Smaabladenes Rande flade, Undersiden graafiltet; Stænglen nedliggende (eller opstigende) graafiltet og med talrige, lange Haar, oftest kun forgrenet foroven *P. canescens.*

β. Planten toaxet (Hovedstænglen danner en Bladroset); foruden Filthaarene ret talrige, stive, tiltrykte, noget glinsende Haar især paa Bladenes Underside, dog ogsaa paa Oversiden; Stænglen nedliggende eller bueformet opstigende; Griflen ofte misdannet eller i Form nærmende sig Gruppe *b* *P. Wiemanniana.*

bb. Bladene paa Undersiden aldrig filtede, men Planten er haaret af baade lange og korte, rette eller noget krøllede Haar.

α. Kronbladene ikke længere end Bægeret; store løvbladagtige Støtteblade i Blomsterstanden; Stænglen ofte forgrenet nedenfor Midten.

αα. Bladene fjersnitdelte (uligefinnede); Blomsterstilke efter Afblomstring nedadbøjede ..... *P. supina.*

ββ. Bladene 3—5-fingrede, Blomsterstilke stedse oprette.

1. Oftest 1—2-aarig; ret spredte og sparsomme lange rette, noget tiltrykte Haar paa Stængler og Stilke; Bladundersiden kun med saadanne Haar; næsten alle Blade 3-fingrede ..... *P. norvegica.*

2. Oftest fleraarig; foruden de lange rette Haar er Stængler og Stilke beklædte med kortere, krøllede Haar (Planten er blødhaaret); Bladenes Underside er grøn eller (hos var. *Heidenreichii*) graagrøn af tætstillede korte Haar; i alt Fald nogle af Rosetbladene 5-fingrede ..... *P. intermedia.*

β. Kronbladene længere end Bægeret; Stængler kun foroven grenet med lidet udviklede Støtteblade; Stængler og Stilke med spredte lange, noget tiltrykte Haar og med tætstillede, korte, rette og stive Haar samt med enkelte Kirtelhaar, især foroven ..... *P. recta.*

b. Griflen sømformet (ɔ: fra en tilspidset Grund traadformet, indtil den under det knapformede Ar fortykker sig lidt); Bladene fingrede; Planten toaxet, Hovedstænglen danner Bladroset.

aa. Bladene paa Undersiden graafiltede af ugrenede Haar *P. Wiemanniana.*

bb. Bladenes Underside ikke filtet af ugrenede Haar (undertiden graa af tæt Stjærnehaarbeklædning).

α. Underjordiske Stængel forgrenet, tynd; overjordiske Stængler

ikke eller kun lidet længere end Grundbladene; Blomster i flerblomstrede Kvaste.

αα. Ikke-blomstrende Skud korte, ikke rodslaaende; Blad- og Blomsterstilke spinkle, rødligt anløbne, haarede af lange, udstaaende, bløde Haar; Smaablade omvendt æg-lancetdannede, fra nedenfor Midten savtakket-tandede; de nedre Blades Axelflige æg-lancetdannede.. *P. opaca.*

ββ. Ikke-blomstrende Skud forlængede, rodslaaende, kun om Foraaret rosetagtige; Stilke med temmelig stive opret-udstaaende Haar; Smaablade savtakkede ovenfor Midten; de nedre Blades Axelflige linjedannede.

1. Planten friskgrøn uden Stjærnehaar; Smaablade omvendt æg-lancetdannede, oventil med spredte tiltrykte korte Haar, nedentil og især i Randen med spredte, tiltrykte, længere Haar ..... *P. minor.*

2. Foruden de tiltrykte, korte og lange Haar er Planten beklædt med tætstillede Stjærnehaar og derfor graagrøn, især paa Bladenes Underside (*P. arenaria* × *minor* har svagere Stjærnehaarklædning og daarlig Frugtsætning) ..... *P. arenaria.*

β. Underjordiske Stængel kort, tyk og lidet forgrenet; overjordiske Stængler lange, nedliggende eller krybende, meget længere end Grundbladene; Blomsterne i faablomstrede, stærkt forlængede Kvaste med udviklede Løvblade (derved ofte tilsyneladende enlige i Bladaxlerne).

αα. Blomsterne næsten alle 5-tallige.

1. Stængelbladene langstilkede, næsten alle 5-fingrede; Stænglerne krybende og rodslaaende, næsten ugrenede; Smaabladenes Tænder butte, Endesmaabladets Midtertand lille ..... *P. reptans.*

2. Stængelbladene kortere stilkede, nogle 3—4-fingrede; Stænglerne nedliggende eller krybende.

x Stænglerne lidet grenede, krybende og rodslaaende i Spidsen; Axelflige noget indknebne ved Grunden ..... *P. procumbens* × *reptans.*

xx Stænglerne temmelig rigt grenede, nedliggende (sjældent i Spidsen rodslaaende); Axelflige med bred Grund ..... *P. erecta* × *reptans.*

ββ. Blomsterne næsten alle 4-tallige.

1. Stængelbladene siddende eller meget kort stilkede; Axelflige med bred Grund ..... *P. erecta.*

2. Stængelblade tydeligt stilkede.

x Axelflige tydeligt, men kort stilkede; Smaabladenes Tænder spidse, Ende-Smaabladets Midtertand stor ..... *P. procumbens.*

xx Axelflige siddende.

† Axelflige med indkneben Grund.

o Stænglerne lidet grenede *P. procumbens* × *reptans.*

oo Stænglerne rigt grenede
P. erecta × *procumbens.*
†† Axelflige med bred Grund
P. erecta × *reptans.*

Fragaria L.

F. vesca L. Alm. udbredt i hele Landet.

F. viridis Duchesne (*F. collina* Ehrh.). Jyll.: Jærnhatten i Djursland; Helgenæs. Samsø: Kolsig Bakke; Mejlesholm; Vejrø. Fyn: Fynshoved. Sjæll.: Refsnæs; Egholm; ved Korsør Skov; N. for Frederikssund; Bognæs; Skjæppelund N. for Gjorsløv Dyrehave; Flommen ved Sorø; Kjøge Aas. Falst.: Grønsund. Møen: Haarbølle Overdrev; Magleby; Træhøjene. Bornh.: Buskegaard v. Rønne; S. for Pythuset; Bobbeaaen; Gamleborg v. Rømersdal. Ynder godt bevoksede, noget lerede Strandklinter, og dens Udbredelse i Landet svarer vist til saadanne Klinters; findes næppe i Midt- og Vest-Jylland.

F. moschata Duchesne (*F. elatior* Ehrh.). Dyrkes især fra ældre Tid i Haver og derfra ikke sjældent forvildet, f. Ex. Fyn: v. Kjerteminde; Sjæll.: v. København; mellem Virum og Kaningaarden; Dronninggaard; Bernstorf; Rudehegn.

F. chiloënsis Ehrh., **F. virginiana** Mill. og især **F. grandiflora** Ehrh. (*F. chiloënsis* × *F. virginiana*) er de nu til Dags hyppigste Havejordbær; de findes sjældnere end F. moschata forvildede.

Comarum L.

C. palustre L. Alm. udbredt i hele Landet.

Fraga Lapeyrouse.

F. sterilis (L.) Lapeyrouse (*Potentilla sterilis* (L.) Garcke; *P. fragariastrum* Ehrh.). Jyll.: Haraldslund v. Aarhus; Saxild v. Aarhus; Sundet og Stensballe Skov ved Horsens; v. Kolding. Fyn: Gudbjærg; Knarreborg v. Storebælt. Langel.: ved Kjeldbjærg. Sjæll.: Nysø; Nøddeboe; Tuteins Mølle; Søndermarken v. København; Bregentved. Falst.: Stubbekøbing; Bønnit; Moseby og Korselitze Skov; Østerskov v. Nykøbing. Loll.: Nakskov. Synes saaledes udbredt paa Øerne og den frodige sydlige Del af Øst-Jylland; den ynder aabne, leret-muldede Steder i Skove og er vist ganske fordringsfuld med Hensyn til Jordbund. Mon den findes paa Bornholm? Exemplarer fra denne Ø af *Fragaria viridis* fandtes i Herbariet bestemte til *Fraga sterilis.*

Argentina Rafinesque.

A. anserina (L.) Rydberg (*Potentilla anserina* L.). Alm. udbredt i hele Landet. Afvigende Former af denne mangeformede Plante er f. *concolor* Ser. med paa begge Sider haarede Blade og f. *tenella* Lange, spæd og næsten glat, paa Syltenge.

Potentilla L.

P. argentea L. Alm. udbredt i hele Landet; meget formrig.

P. canescens Besser (Syn. *P. recta, β. pilosa* Lange's Flora p. 806). Indslæbt. Christiansø v. Bornholm. Jyll.: Silkeborg. Sjæll.: Rørby v. Kallundborg; Duelund ved Hæsede Skov; Kløvermarken paa Amager.

P. Wiemanniana Günther & Schummel (Syn. *P. collina* Wibel ex pte). En Art, der synes opstaaet ved Krydsning mellem *P. argentea* og *P. arenaria.* Den er i Danmark kun fundet paa Bornholm: Hammershus paa flere Steder;

mellem Hammershus og Slotsvangegaard; S. for Allinge; ved Bobbeaaen; Arnager. Vore danske Exemplarer kan henføres til den mest udbredte Form (var. *leucopolitana* (P. J. Müller) Aschers. & Gräbn.) af denne mangeformede Plante.

P. supina L. Indslæbt; kun fundet omkring København: Øster Glacis ved botanisk Have (nu forsvundet); Frihavnen; Amager ved Geværfabriken.

P. norvegica L. Er ligesaa sporadisk og uberegnelig i sin Optræden som *Carex cyperoides* og *Cyperus fuscus*, sammen med hvilke den undertiden findes paa bar, tørlagt Bund i Damme; den kommer pludselig paa et Sted og forsvinder saa efter nogle Aars Forløb igen; paa mange af Findestederne (alle?) indslæbt. Sjæll.: Frederiksværk; Store Dam ved Donse; Langedam ved Birkerød; Ordrup Mose; Bagsværd; ved Rudersdal; Jagtvejen; Kløvermarken paa Amager. Bornh.: Ø. Larsker.

P. intermedia L. Indslæbt mange Steder ved Byer, ofte forvexlet med foregaaende. Hovedarten hidtil kun fundet: Jylland: Højslev v. Skive; Aarhus. Sjæll.: ved Jagtvejen og paa Kløvermarken paa Amager. Var. *Heidenreichii* (Zimmeter) Ascherson er hyppigere: Jyll.: Dybdal ved Aalborg; Fyn: Odense; Østerøen v. Nyborg. Sjæll.: Helsingør v. Kronborg; Østerbro og Østre Glacis (nu forsv.) i København; Kløvermarken paa Amager.

P. opaca L. (Syn. *P. rubens* (Crantz) Zimm.). Hidtil kun fundet i det nordlige og østlige Sjæll.: Humle Ore ved Ringsted; Klintebjærg v. Nykøbing; Bidstrup og Boserup v. Roskilde; v. Frederiksværk; Nymølle; Frederiksdal; Brede; Charlottenlund; Skovshoved; Dyrehaven o. fl. Steder. Vokser paa græsklædte Overdrev, upløjede ældre Marker, Diger etc.

P. minor Gilib. (Syn. *P. verna* Auctt,, e. g. Lange, non L.; *P. Tabernæmontani* Ascherson). Sjælden; voxer paa tørre, græsklædte Klinter. Jyll.: Rubjærg Knude i Vendsyssel; Bakker v. Aalborg; Eskær v. Skive Fjord. Fyn: Gabet paa Hindsholm. Sjæll.: Refsnæs; Asnæs Sønderstrand; Lille Vrøj v. Saltbækvig; Klintebjærg v. Nykøbing; Sejerø. Møen: Store Klint. Bornh.: Almindingen; Gudhjem; Bobbeaaen; Arnager; Hammershus; Stau-Høl i Ø. Larsker.

P. arenaria Borkh. × **minor** Gilib. Bastard, der forekommer, hvor de formodede Forældre voxer sammen; fundet paa Bornh.: Hammershus; Rispebjærg.

P. arenaria Borckhausen. Sjælden; paa tørre Bakker. Kun fundet i Sjæll.: Vejrhøj; v. Dragsholm; Sejerø, og Bornh.: Lindholmsklipperne; v. Kobbeaaen i Ø. Larsker; Rispebjærg; v. Bobbeaaen; Gudhjem.

P. reptans L. og **P. erecta** (L.) Dalla Torre (Syn. *P. tormentilla* Scop.; *P. silvestris* Neck.). Almindelig udbredte i Landet.

P. procumbens Sibth. Udbredelsen er lidet kendt, hører vist til i de frodigere sydligere Egne. Jyll.: v. Kolding; Kongsted; v. Engelholmsø S. for Vejle. Fyn: Fænø; S. for Skaarup; Kejrup Skov. Sjæll.: Klintebjærg v. Nykøbing. Loll.: Sundby ved Guldborgsund. Falst.: Næsgaard; Bregninge.

P. procumbens Sibth. × **reptans** L. (Syn. *P. mixta* Nolte). Hidtil ikke fundet her i Landet.

P. erecta (L.) Dalla Torre × **procumbens** Sibth. Sjælden. Jyll.: v. Kolding. Falst.: Næsgaard og v. Grønsund.

P. erecta (L.) Dalla Torre × **reptans** L. Sjælden. Fyn: Røskebølle. Bornh.: Tjæreby i Knudskov.

Rugskjaller (*Alectorolophus apterus* (Fr.) Ostf.)

af
C. H. Ostenfeld.

I forrige Hefte af Botanisk Tidsskrift findes iblandt Meddelelserne en lille Notits af Hr. J. N. Nygaard, betitlet „Spredte Iagttagelser over danske Planter". Herunder meddeler Forf. bl. a. en Del meget interessante Iagttagelser, som han i Aarenes Løb har haft Lejlighed til at gøre angaaende Rugskjalleren's [1]) Optræden i Ulfborg-Egnen i Vest-Jylland. Han henviser dér til en Afhandling, som Meddeleren af disse Linier har skrevet i „Botaniska Notiser", 1904 [2]), hvori jeg har søgt at godtgøre, at den Skjallerform, som er kendt under Navnene *Rhinanthus major, β. apterus* Fries og *Alectorolophus Reichenbachii* Drejer, og som især er kendetegnet ved sine uvingede Frø, er en selvstændig Art. Da denne Afhandling ikke kan forudsættes bekendt for ret mange af Botan. Tidsskrift's Læsere, antager jeg, at et kort Referat af dens Indhold vil være paa sin Plads; maaske vil det ogsaa kunne hjælpe til at faa Artens Udbredelse her i Landet bedre oplyst.

Efter at have gennemgaaet, hvad man i Literaturen kan finde om Planten, og undersøgt, hvilket Navn den bør have, giver jeg en udførlig Beskrivelse af Arten og af dens nære Slægtning Stor Skjaller (*A. major* (Ehrh.) Rchb.), idet jeg særlig fremhæver de Karakterer, hvorved de to Planter afviger fra hinanden. De vigtigste af disse er følgende:

	A. major.	*A. apterus.*
Vokseplads	tørveholdige og frodige Græsenge.	sandede, magre Rugmarker.
Blomstringstid	hele Juni Maaned.	Slutn. af Juni—Beg. af August.
Hovedskuddet	stedse meget tidligere udviklet og blomstrer meget før end Sideskuddene.	er kun lidt tidligere udviklet end Sideskuddene.
Sideskuddene	oftest 1—2 Par blomstrende Skud, sjældnere 3—4 Par; det øverste Par altid bedst udviklet og naar lige saa højt eller højere end Hovedskuddet.	oftest flere (4—8) Par blomstrende Sideskud (fra næsten alle Bladakslerne); de øverste Par naar ikke saa højt som Hovedskuddet, Planten bliver derved busket-pyramideformet.
Midterste Blade bærer	12—13 (12—16) stumpe, brede, tiltrykte Tænder p. hv. Side.	20 (15—25) stumpe, tiltrykte, tætsiddende Tænder.
Frøene	c. 5 Mm. lange, c. 3,5 Mm. brede, c. 0,5 Mm. tykke, med en c. 1 Mm. bred Vinge.	c. 3—3,5 Mm. lange, 2.2—3 Mm. brede, c. 1—1,5 Mm. tykke, uden Vinge, Frøskallen oftest sprængt af den fremtrængende Frøhvide.

[1]) Jeg benytter Hr. Nygaards her i Landet særdeles træffende danske Navn.

[2]) Ostenfeld, C. H.: Studier over nogle Former af Slægten Alectorolophus. I. Alectorolophus (sive Rhinanthus) apterus (Fries, pro var.). Botan. Notis. 1904, p. 83—85, 97—116. Et Uddrag af Afhandlingen findes i „Oesterreichische Botan. Zeitschrift", 1904, Nr. 6, under Titlen: Ueber einen Alectorolophus der Getreidefelder (A. apterus Fries, pro var.) und seine geographische Verbreitung.

Af Skemaet vil fremgaa, at de bedste Kendetegn er Vokseplads, Blomstringstiden og Frøene samt hele Plantens Habitus; i de fleste af de øvrige Karakterer stemmer de to Arter overens, saaledes med Hensyn til den lange Tand paa Overlæben, hvorved de adskiller sig fra Liden Skjaller (*A. minor* (Ehrh.) Wimm. & Grab.). Mine Betragtninger og Iagttagelser over de to Arters Selvstændighed suppleres udmærket af Hr. Nygaards Meddelelser om det Arbejde, han og hans Fader har haft med at rense deres Marker for Rugskjalleren, og om hans senere Møde med Stor Skjaller paa Fjordenge.

I min Afhandling gaar jeg dernæst ind paa Spørgsmaalet om Rugskjallerens Opstaaen og paapeger, at den ved sin senere Blomstringstid og sine tungere, uvingede Frø er bedre skikket til at holde sig mellem Kornet (in casu Rugen) end Stor Skjaller. Af en af Wettstein's Elever, J. v. Sterneck, er Skjaller-Slægten gjort til Genstand for et udførligt og indgaaende Studium; han har bl. a. paavist, at i Mellem-Europa (Central-Europa) findes der Arter, som væsentlig kun er forskellige fra hinanden ved forskellig Blomstringstid og nogle dermed følgende morfologiske Forhold: tidlig- og sentblomstrende Arter (det er det samme Forhold, som Wettstein selv har behandlet for *Euphrasia*'s Vedkommende), samt at der i Bjergegne findes Arter, der staar midt imellem de tidlig- og de sentblomstrende og som maa antages at være de ældste, hvoraf de andre skal have udviklet sig. I sin morfologiske Bygning stemmer Rugskjalleren bedst med disse sidste, men saavel dens Vokseplads som dens geografiske Udbredelse taler afgjort imod, at den kan høre herhen; den er jo tværtimod knyttet specielt til Kulturmarker og mest i Slettelande. Den repræsenterer altsaa en Type, som ikke passer ind i de gængse Rammer indenfor Slægten.

Hvad dens Levevis angaar, har jeg desværre kun faa Oplysninger at give; dens Frø spirer ikke før næste Foraar i det tidligste, men kan, som Hr. Nygaard anfører, sikkert ligge længere Tid i Jorden. I Efteraaret 1903 og Foraaret 1904 blev adskillige Prøver med Skjallerfrø saaet i Botanisk Have, men der kom intet op i Sommerens Løb; og et enkelt Forsøg med Skjaller (hvilken Art?), som „Dansk Frøkontrol" har gjort[1]), resulterede i, at nogle spirede i det første Aar, Hovedparten først i det næste. Mine Forsøg bliver imidlertid fortsatte og noget udvidede, saa jeg haaber ad Aare at kunne faa Rede paa dette Spørgsmaal.

Rugskjallerens geografiske Udbredelse er efter mine Undersøgelser følgende: østlige Del af Skotland, et Parti af Øst-England med Yorkshire som Centrum, Flechtingen i preussisk Sachsen (samlet af O. Gelert), vestlige og nordlige Jylland, Bornholm, i Norge omkring Kristianssand, i Sverige fra det nordlige Skaane nordpaa langs Kattegatskysten og langs Østersøen til den finske Grænse, og i Finland nogle Steder tæt ved Grænsen til Sverige. Stor Skjallers Udbredelse er anderledes vidtrækkende; den gaar længere nord og syd paa og strækker sig fra Frankrig i Vest til Øst-Sibirien i Øst.

Her i Danmark træffes Rugskjalleren næsten udelukkende i Rug, derimod skal den i Skotland mest findes i Havre. Da den især findes paa mager og sandet Jord, hvor Rugen staar spinkel og spredt, er den meget iøjnefaldende; ofte er hele Planten rødlig-brunt anløben, naar den staar stærkt belyst, hvad Hr. Nygaard omtaler; han formoder tillige, at den uplettede Form (f. *leucodon*), som jeg har gjort opmærksom paa, skulde være en Skyggeform, men heri har han ikke Ret. Af mange Skjaller-Arter, deriblandt alle vore tre, findes der for-

---

[1]) O. Rostrup: Aarsberetning fra Dansk Frøkontrol for 1899—1900, København 1900, p. 28—29.

uden den normale Form med blaafarvet Overlæbetand og sortprikket Stængel en Albinoform med hvid Overlæbetand og uplettet Stængel; dette Forhold har intet med Lys at gøre, lige saa lidt som en hvidblomstret Form af Klokke (f. Eks. *Campanula rotundifolia*) er en Skyggeform af den blaablomstrede. Mellem Albinoformen og den typiske Form træffes undertiden Overgange.

De Steder i Danmark, hvorfra jeg har set Eksemplarer af *Alect. apterus*, er følgende: Jyll.: Alm. paa Skagens Odde til Tværsted; v. Hanstholm; Silkeborg; Bording pr. Herning; Hald v. Viborg; Borris; v. Fiil Sø; Klejtrup v. Hobro; Bornh.: v. Rø Kirke; Kobbedalen pr. Rønne[1]).

Smaating om danske Planter.

af

M. Lorenzen.

1. *Poa hybrida* Gaud. og *Poa Chaixi* Vill.

I Juni 1904 bemærkede jeg ved en af Gangstierne paa Silkeborg Vandkuranstalts Terrain, hvor der i sin Tid er saaet Græsfrø, en høj og kraftig Poa, som maatte være *P. Chaixi* Vill., hvis typiske Form nu anses for identisk med den ægte *P. sudetica* Haenke. Ved Sammenligning med en „*P. sudetica* Hänke", som Rostrup 1892 havde samlet i en „sumpet Birkeskov, Porsmose ved Gisselfeld", saas den at være forskellig fra denne sidste, der maatte tilhøre en anden, nærstaaende Art, *P. hybrida* Gaud., let kendelig fra *P. Chaixi* ved en lille Tot lange, tynde Uldhaar ved Grunden af Inderavnen, hvad *P. Chaixi* mangler (jfr. Ascherson u. Graebner, Synopsis II, 1, 422 ff.; Neuman, Sveriges Flora 741 f.). Det viste sig altsaa, at vi her i Landet ligesom i Sverrig baade har *P. Chaixi* Vill. (= *P. sudetica* Haenke) og *P. hybrida* Gaud., medens Lange i sin Haandbog 4de Udg. S. 86 alene opfører „*P. sudetica* Hänke", for hvilken O. Møller og Ostenfeld i Bot. Tidsskr. XXIV (1902), S. 390 har optaget det ældre Navn *P. Chaixi* Vill.

Da der tidligere har hersket en ikke ringe Usikkerhed med Hensyn til Tydningen og Brugen af „*P. sudetica* Haenke", er det ikke umiddelbart givet, hvad Lange har ment med dette Navn, og at der her er noget at opklare, fremgaar alene deraf, at hans Beskrivelse slutter med Ordene „Inderavnen ... ved Grunden omgiven af løs Uld", hvilket jo netop ikke passer paa den Plante, man nu anser for den ægte *P. sudetica* Haenke. Jeg kar derfor tænkt, der kunde være Anledning til at søge Forholdet lidt nærmere oplyst, og har i dette Øjemed med venlig Imødekommenhed og Assistance af Hr. Museumsinspektør Ostenfeld efterset de i Botanisk Museum opbevarede Eksemplarer fra de af Lange nævnte Voksesteder for hans „*P. sudetica* Hänke".

De ældste af disse Eksemplarer, der stammer fra Liebmanns Herbarium, er paa den originale Etikette betegnede som fundne i Juli 1837 i „et Krat ved Rungstedlund" af Liebmann selv og af ham bestemte som „*Poa hybrida*

---

[1]) Rugskjalleren har intet at gøre med de Former, der omtales her i Tidsskriftet (Bd. 20, p. LIV, 1896) af O. Gelert; det er de sentblomstrende Parallelformer til Stor- og Liden-Skjaller; jeg haaber ved en senere Lejlighed at komme ind paa Spørgsmaalet om deres systematiske Værdi.

Gaud. Koch"[1]). De har de for *P. hybrida* Gaud. i Modsætning til *P. Chaixi* karakteristiske Uldhaar ved Inderavnens Grund og tilhører altsaa den nævnte Art, men det er netop den af Liebmann „ved Rungsted" fundne Plante, som Lange omhandler og beskriver i sin Haandbog 1ste Udg. (1851), S. 74, hvor han udtrykkelig bemærker, at han intet andet dansk Voksested kender, og det er saaledes rigtigt nok, naar han — om Rungsted-Planten — skriver, at den har „Inderavnerne .... ved Grunden omgivne af løs Uld". Herefter kan der altsaa ingen Tvivl være om, hvilken Art Lange har for Øje i Haandbogens 1ste Udg., hvor han opfører Planten under det efter *P. sudetica* var. *remota* hos Fries Novit. fl. Suec. ed. 2 (1828), p. 11 optagne Navn *P. sudetica-remota* Fr., idet han af Forsigtighed ikke tør bruge *P. hybrida* Gaud., som allerede Fries havde anført som Synonym. „Jeg finder ingen Kjendetegn, hvorved vore Expl. afvige fra Beskr. af *P. hybrida* Gaud.", skriver han, „men da jeg hverken har seet Afbildning eller Expl. af denne Art, og da den hos os fundne Form er aldeles lig den fra Skåne, har jeg beholdt det Navn, hvorunder den af Fr. er beskreven for Skandinavien". Endnu i Haandbogens 2den Udg. (1856—59), S. 81, hvor Navnet skrives *P.* (*sudetica*)* *remota*, kender Lange kun det ene gamle Voksested, og Beskrivelsen stemmer saaledes ogsaa her med den virkelig foreliggende Plante, men i Haandbogens 3dje Udg. (1864), S. 91 f. er Forholdet væsenlig forandret. Beskrivelsen er den samme, men Navnet er nu ændret til „*P. sudetica* Hänke", „da den hos os fundne Form er aldeles lig den i Sverige og Norge forekommende Art, som efter Fries (bot. not. 1858, p. 130) er den ægte *P. sudetica* Hänke", og dernæst er der kommet to nye Voksesteder til, idet Lange til sin „*P. sudetica* Hänke" henfører en Plante, som i Mellemtiden var funden af V. Schmidt ved „Rydhave ved Holstebro", og en Plante, som af P. Nielsen 1859 var funden i „Lunden ved Flakkebjerg Institut", hvor den, som Finderen senere (Bot. Tidsskr. VI [1872—74], 333) bemærker, „vistnok oprindelig er indført, men nu findes i Mængde". Eksemplarer af disse Planter i Bot. Museum mangler Uldhaar ved Inderavnens Grund og viser sig begge at være *P. Chaixi* Vill., og det samme er Tilfældet med Eksemplarer fra to i Haandbogens 4de Udg. (1886—88), S. 87 nytilkomne Lokaliteter, Skaarup paa Fyn, „mellem Buske i Haver" (leg. Rostrup 1874), og Riserup paa Falster i „Præstegaardshaven i det samme Busket, hvor Luzula albida vokser" (leg. H. P. G. Koch 1878). — Idet Lange altsaa har overset, at Eksemplarerne fra alle de her nævnte Lokaliteter tilhører en anden Art end den gamle *P. hybrida* Gaud. fra Rungsted, er Resultatet i Haandbogens to sidste Udgaver blevet det, at medens selve Beskrivelsen, der væsenlig uforandret er overført fra den ene Udgave til den anden, kun passer paa Rungsted-Planten men ikke paa alle de andre Voksesteders *P. Chaixi*,

---

[1]) Efter A. & G., Syn. II, 1, 424 omfatter „*P. hybrida* Gaud." i Kochs Synopsis ed. 1, p. 805 (1837) — som Liebmann maa sigte til, hvis hans Etikette da ikke først skulde være skreven, efter at ed. 2 (1843—45) var udkommen — bl. a. *P. Chaixi* Vill. B. *laxa* A. & G. Uden nærmere at indlade mig herpaa skal jeg blot bemærke, at A. & G. under den nævnte B. *laxa* („Rispe sehr locker ausgebreitet. Rispenäste dünn, sehr verlängert, an der Spitze einige nicht sehr genäherte Aehrchen tragend") maa have inddraget Former af *P. hybrida* Vill., hvis Uldhaar ved Inderavnens Grund ikke udtrykkelig har været nævnte i ældre Beskrivelser. Til B. *laxa* henregnes saaledes *P. sudetica* var. *remota* Fr. (se nedenfor), ligesom alt, hvad der i Sverrig og Danmark findes af *P. hybrida* Gaud. og *P. Chaixi* Vill., opføres under *P. Chaixi* Vill., vel sagtens fordi baade Lange og Hartman alene har „*P. sudetica* Hänke.".

passer derimod Navnet „*P. sudetica* Hänke“, efter hvad man nu mener, ikke til Rungsted-Planten, som virkelig er beskreven, men er ved en halv Tilfældighed blevet rigtigt for den i Haandbogen ikke beskrevne *P. Chaixi* Vill. fra alle de andre anførte Voksesteder.

Angaaende de to her omhandlede Arter, der begge er ret anselige Planter med brede Blade og tveægget sammentrykte Bladskeder og Stængler, skal jeg endnu kun tilføje følgende (jfr. Neuman, Sver. Flora S. 741 f.):

P. hybrida Gaud. har jævnt afsmalnende, langt tilspidsede Blade, en løs Top med (indtil 13 Cm.) lange, fine, kun i Spidsen aksbærende Grene og Uldhaar ved Inderavnens Grund. Den fandtes som nævnt 1837 i „Krat ved Rungstedlund“ af Liebmann, men foruden fra dette Voksested findes i Bot. Museum kun Eksemplarer fra den ligeledes ovennævnte „Porsmose ved Gisselfeld“ („Holmegaards Porsmose“, Lange, Rettelser og Tilføjelser 1897, S. 8), hvor den efter en af Rostrups Etiketter 1892 fandtes „i Mængde spredt i en sumpet Birkeskov“, samt endelig fra Antvorskov Skov („Afd. Nykobbel“, Lange, l. c.), hvor C. Kamman 1891 fandt den paa „Kjærgrund mellem Brægner (Lastrea spinulosa)“. Hidtil er *P. hybrida* altsaa her i Landet kun bemærket paa Sjælland, paa fugtig Grund i Skove og Krat, ganske som i Sverrig, hvor den vokser i „fuktiga lundar, helst i bergstrakter“ og foruden i nordligere Egne ogsaa er funden i Skaane (Neuman S. 742).

P. Chaixi Vill. = *P. sudetica* Haenke har bredere, (særlig paa de golde Rodskud) i Spidsen pludselig kappeformet sammendragne Blade, tættere Top med kortere (indtil 5 Cm. lange), fra eller nedenfor Midten aksbærende Grene med større Smaaaks og savner Uldhaar ved Inderavnens Grund. Som det af det ovenanførte fremgaar, forekommer den (for saa vidt tilstrækkelige Oplysninger foreligger) stedse paa saadanne Steder, hvor den med Rimelighed kan antages at være fremkommen af fremmed, indført Frø[1]), ganske paa samme Maade som den i Sverrig kun er funden i Parker og Haver (Neuman S. 742). Særlig Eksemplarerne fra Riserup Præstegaardshave har en temmelig løs, udbredt Top og maa vel derefter henføres til *P. Chaixi* Vill. B. *laxa* A. & G., der efter A. & G., Syn, II, 1, 424 hyppig forekommer paa tilsaaede Steder, medens et Eksemplar i Bot. Museum med violet anløben Top fra „Kølleskov ved Svendborg“ (leg. P. M. Pedersen 1902) vel hører til var. *purpurascens* Hausskn.

2. ***Euphrasia suecica*** Murb. & Wettst.

Efter at *Euphrasia nemorosa* Pers. 1902 var funden af Ostenfeld paa Lolland og mulig tillige paa Langeland (Bot. Tidsskr. XXV, 1903, p. XLVI), var *E. montana* Jord. og *E. suecica* Murb. & Wettst. de to Arter, der nærmest stod for Tur til at findes her i Landet, og som man vel snarest skulde vente at træffe paa Sjælland, da de vokser flere Steder i Skaane. Paa Sjælland er dog, saa vidt vides, hidtil ingen af dem funden, men derimod bemærkede jeg sidst i Juni 1904 den ene af dem, *E. suecica*, paa en temmelig tør Moseeng i Vestkanten af Silkeborg Vesterskov ud mod Tranevig. Den har altsaa vist sig ogsaa at tilhøre vor Flora og er maaske ikke særlig sjælden i Midtjylland, idet jeg senere har set, at en *Euphrasia*, jeg i Juli 1896 fandt ved og mellem Buske paa en Eng ved Thor-Sø pr. Silkeborg, ligeledes maa henføres til *E. suecica*, der habituelt i høj Grad ligner *E. tenuis* (Brenn.) Wettst., men let skælnes fra denne ved at savne Kirtelhaar paa Brakteer og Bægre.

---

[1]) Jfr. Lange i Bot. Tidsskr. XX, 248.

1ste Beretning fra Komiteen for den topografisk-botaniske Undersøgelse af Danmark.

(Afgivet paa „Botanisk Forening"s Generalforsamling d. 11. Februar 1905.)

Planen for den top.-botan. Undersøgelse vedtoges paa den ekstraordinære Generalforsamling d. 12. Marts 1904, og Botanisk Forenings Bestyrelse nedsatte derefter undertegnede Komité.

Komiteens Arbejde har i den forløbne Tid været at organisere Sagen. For det første gjaldt det om at faa dette Forehavende gjort bekendt rundt om i Landet, hvorfor der i Blade og Tidsskrifter udsendtes korte Meddelelser, der skulde vække Interesse for Sagen, og som direkte opfordrede interesserede Mennesker til at melde sig med deres Bistand. Resultatet af disse Bestræbelser maa siges at have været godt, idet der til Dato (1. Marts 1905) har meldt sig 116 Undersøgere, om end der selvfølgelig vil udkræves mange flere, for at hele Landet kan blive undersøgt.

Ser vi paa, hvorledes disse Deltagere nu er fordelte i de 47 Distrikter, viser det sig, at følgende 11 Distrikter er lovede undersøgte i deres Helhed: 1, 3, 13, 14, 21, 24, 30, 35, 36, 42, 44, d. v. s. en større Del af Østjylland, Lolland og Terrænet mellem Kalundborg og Roskilde. I følgende 25 Distrikter er der Undersøgere til større eller mindre Dele: 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 16, 17, 20, 22, 25, 28, 29, 31, 32, 33, 34, 37, 39, 40, 41, 45, 46, 47. I følgende 11 Distrikter findes der slet ingen Undersøgere eller kun en enkelt Undersøger til en lille Del af Distriktet: 2, 7, 12, 15, 18, 19, 23, 26, 27, 38, 43. De Egne af Landet, hvor der har meldt sig færrest Deltagere eller slet ingen, er især Vestjylland, Egne af Midtjylland og Sydjylland, Vendsyssel og Himmerland, Odsherred, Møen m. fl. Egne.

Ser vi paa, hvem det er, der har meldt sig som Deltagere i Undersøgelsen, hvad Livsstilling de indtager — dette betyder jo ikke saa lidt for Planens Realisation — saa viser det sig, at over Halvdelen af Tilbudene om Assistance kommer fra Lærere rundt om i Landet, mest Folkeskolelærere. Vi ser heri kun et nyt Bevis paa vor Lærerstands stadig vaagne Interesser, ogsaa paa det naturvidenskabelige Omraade. Resten af Deltagerne fordeler sig mellem Gartnere, Farmaceuter, Landbrugere, Præster, professionelle Botanikere, Læger o. a. Livsstillinger. Værd at mærke er den Omstændighed, at Botanisk Forenings egne Medlemmer foreløbig har holdt sig noget tilbage. Af de 116 anmeldte Deltagere er kun 27 Medlemmer af B. F., Resten, de 89, staar udenfor Foreningen. Tallet 27 reduceres yderligere derved, at 3 af disse først for nylig er blevne Medlemmer, tiltrukne af den topografisk-botaniske Undersøgelses Paabegyndelse. Det er jo glædeligt, at der har vist sig saa megen Interesse for Floraen udenfor Foreningen, og det kan vel ventes, at adskillige af disse Deltagere efterhaanden vil indmelde sig i Botanisk Forening. Men tillige er det at haabe, at Foreningens nuværende Medlemmer i Fremtiden vil forholde sig mindre beskedent og melde sig til Deltagelse i større Tal, end det hidtil er sket.

Efterhaanden som Deltagerne har meldt sig, har de faaet tilsendt de forskellige Tryksager: 1) Planen med Kortet over Distrikterne; 2) Skemaer til Udfyldning, for saa vidt der er forlangt saadanne; i Almindelighed vil Deltagerne jo ikke have Brug for dem, før Undersøgelsen afsluttes; 3) Et Eksempel paa Udfyldning af Skemaet, som Komiteen har udfærdiget for at lette Forstaaelsen af Skemaernes Brug og yderligere sikre en nogenlunde ens Udfyldningsmaade

fra de forskellige Deltagere; 4) Liste over Arter, hvis Udbredelse særlig ønskes undersøgt.

Fra 5 Deltagere er der i Løbet af 1904 sendt Plantelister (udfyldte Skemaer) [Lind (Distr. 9), Holm (20, 26, 35), Carl Christensen (36), Olsen (39) og N. J. Andersen (25)]. Men iøvrigt kunde det ikke ventes, at der vilde komme mange udfyldte Skemaer allerede efter første Sommers Forløb. Og nogen Bearbejdelse har der selvfølgelig foreløbig slet ikke været Tale om.

En anden Side af Komiteens Arbejde for Sagens Organisation har været Indrettelsen af et Seddelkatalog. Dette er bestemt for alle Oplysninger. som indkommer fra Deltagerne, eller som findes i Litteraturen og i Botanisk Museums Herbarium. Hver Art faar 1 eller flere Sedler (i Kvartformat), hvorpaa Oplysningerne indføres distriktsvis. Ifølge Planen var det endvidere nødvendigt at lade trykke et stort Antal Kort (2000 Ekspl.); for hver Planteart benyttes jo 1 Kaart. Saavel Seddelkataloget som Kortene samles i Skruebind i alfabetisk Orden.

Af forskellige Hensyn,, men især for at faa en ensartet Benævnelse af Arterne og dermed ogsaa en ensartet Opgivelse, har Komiteen ladet udarbejde en alfabetisk Liste over samtlige danske Karplanter med deres Synonymer i de almindeligt benyttede Haandbøger. Denne Liste er i Trykken og vil komme i Handelen. Den er under Konference med C. H. Ostenfeld udarbejdet af Sekretæren, der overhovedet har haft det største Arbejde (over 150 Breve). Endvidere er under Udarbejdelse en Vejledning til Indsamling og Etikettering af Planter samt til Indrettelse af Optegnelserne.

Udgifterne har været forholdsvis betydelige, nemlig: Mansa's Kort Kr. 32,95; Tegning af Kortet over Distrikterne Kr. 9,50; Trykningsomkostninger Kr. 159,70; Portoudgifter Kr. 11,61; ialt Kr. 213,76, hvoraf 100 Kr. overføres paa næste Aars Regnskab.

A. Mentz. M. L. Mortensen, C. H. Ostenfeld.
Sekretær.

Fortegnelse over Undersøgerne.

Albertsen, L., Landbrugskandidat, Stenum pr. Brønderslev [2] [1])
Andersen, A., Lærer, Havrehed pr. Odense [29]
— A. P., Lærer, Bogø pr. Stubbekøbing [38]
— K., Lærer, Lindelse pr. Rudkøbing [34]
— H., Seminarist, Kollerup pr. Jelling [25]
— N. J., Realskolelærer, Vejle [24, 25]
Andreasen, M., Lærerinde, Thurup pr. Aarup [28]
Baark, G., Lærer, Marstrandsgade 15 St., Aarhus [21]
Bach, J., Lærer, Vorup pr. Randers [13]
Bang, Lærer, Vesteraa 20, Aalborg [11]
Benthin, C., Gaardbestyrer, Jernit pr. Hammel [21]
Brandt, B. A., Skoleinspektør, Aarhus [21].
Brink, Abel, Trædholm pr. Brande [19]
Christiansen, C. E., Gartner, Gundestrupgaard pr. Aars [10]
Christensen, Carl, Magister, København [36]

---

[1]) Tallene i Parenthes er Nr. paa det eller de Distrikter, som Vedkommende agter at undersøge helt eller delvis.

Christensen, R., Landbrugskandidat, Helledi, Gjern pr. Silkeborg [21]
— S., Skovfoged, St. Nejsum pr. Dybvad [4, 2]
Clausen, J. Chr., Præst, Brahetrolleborg pr. Korinth [32]
Claussen, A., Lærer, Lahnsgade 55, Odense [29]
Damsgaard, N., Lærer, Sønderup pr. Skelskør [41]
Deichmann-Branth, J. S., Præst, Sneptrup pr. Skanderborg [24]
Drackenberg, C., Realskolelærer, Bogø pr. Stubbekøbing [38]
Dyhre, L. C., Landinspektør, Ringe [31, 32]
Ellekjær, P., Friskolelærer, Ferritslev pr. Ullerslev [30, 31]
Ernstsen, H. P., Lærer, Rørby pr. Kalundborg [42]
Feddersen, P., stud. art., Valdemarsgade 15, København [5]
Feilberg, A., Gartner, Tystofte pr. Skelskør [41]
Gram, N., Gartnerelev, Sølyst pr. Brabrand [21]
Grønwall, K. A., Dr. phil., København [47]
Hammer, H., Lærer, Voldum pr. Randers [13]
Hansen, G., Lærer, Kastetvej, Aalborg [11]
— J., Lærer, Nidløse pr. Dianalund [42]
— N., Seminarielærer, Silkeborg [20]
Hartz, J., cand. pharm., København [3, 40, 46]
Haugaard, E., Landbrugskandidat, Salling Højskole pr. Jebjerg [9]
Henriksen, P., Forstander, Havebrugsskolen, Beder [21]
Hessellund, Lærer, Kristiansgade 35, Aalborg [11]
Himmelstrup, E., Rorslev Skole pr Nørre Aaby [28]
Holm, A., cand. pharm., Hillerød [20, 26, 35]
Holst, A., farm. Visitator, Enø pr. Nestved [41]
Hove, K. M., Kontorist, Rørholmsgade 22 ², København K. [45]
Højgaard, N., Lærer, Hæsum pr. Støvring [11]
Hvid, P., Lærer, Holbæk [43, 44]
Ilsted, J. P., Seminarist, Vonge pr. Tørring [19]
Jensen, A., Gartner, Hvidbjerg pr. Bedsted [7]
— A., Gartnermedhjælper, Jægerspris Slotshave pr. Jægerspris [44]
— C., Apoteker, Hvalsø [44, 40]
— J. K., Kommunelærer, Annagade 47, Aarhus [21]
— L. Evald, Landbrugskandidat, Nørre Nissum Højskole pr. Humlum [16]
— M. T., Telegrafbestyrer, Hobro [11]
— Gartner, Dybvad [4]
Jeppesen, J., Seminarielærer, Ranum [10]
— J., Seminarieforstander, Staby, Ulfborg [16]
Jepsen, H., Lærer, Brønderslev Realskole [2, 4]
Jochumsen, Seminarielærer, Silkeborg [20]
Johansen, A., Landinspektør, Svendborg [32]
Jørgensen, A., Landbrugskandidat, Elieser pr. Storehedinge [39]
— E., Randers [13]
Kapel, Arne, Smedegade 17, Slagelse [41]
Keiding, J., Donfelts Allé 16, Hellerup [42]
Knudsen, B., Lærer, Hobro [11]
Kring, G., stud. mag., Havdrup [40]
Kristensen, Kr., Tømrer, Frederiksplads 5, Randers [13]
Kristoffersen, J. P., Ulkind pr. Filskov [19]
Krogh, Chr., N., Lærer, Tøndering, Durup [9]

Krogsgaard, P. K., Lærer, Vostrup, Lønborg pr. Tarm [17]
Kruuse, C., Magister, Villa Konunga, Randers [13, 14, 11]
Lange, A., Overgartner, Botanisk Have, København [45]
Larsen, C. F. G., Lærer, Væggerløse [37]
— H., Landbrugskandidat, Hindholm pr. Fuglebjerg [41]
— L. B., Landbrugskandidat, Aarstofte pr. Ringsted [40]
— P., Lærer, Falstersgade 38III, Aarhus [21, 22]
Lauritsen, H., Realskolelærer, Præstø [39]
Lind, J., cand. pharm., Viborg [9, 14, 15]
Lindberg, A., Gartner, Fjellerad pr. Aalborg [11]
Lund, Chr. C., Lærer, Granslev pr. Laurbjerg [14]
— J., Læge, Ø. Jølby, Mors [8]
Lundby-Rasmussen, Lærer, Marstal [33]
Madsen, C., Læge, Ruds-Vedby [42]
— H., Læge, V. Kippinge pr. N. Alslev [37]
Mark, Lærer, Ø. Hornum pr. Støvring [11]
Mathiassen, M. J., Lærer, Mullerup pr. Slagelse [42]
Mentz, A., Magister, København [18, 26]
Mortensen, M. L., stud. mag., Regensen, København [1, 30, 31]
Mortensen-Barrit, J. J., Karmakslund pr. Laurbjerg [13]
Møller, A., cand. pharm., Maribo [35, 36]
— H., Præst, Vester Marie, Bornholm [47]
— O., Læge, Lucas Stiftelsen, København [29, 30]
Munch, A., Kommunelærer, Løgstør [10]
Nielsen, K., Gamle Kongevej, Kolding [25]
— N. P., Lærer, Klovby pr. Forsinge [42]
Nygaard, J. N., Seminarist, Ravnsborggade 19, København [15, 16, 17]
Olsen, V. E., fhv. Bager, Nyraad pr. Vordingborg [39]
Ostenfeld, C. H., Museumsinspektør, Botanisk Museum, København [1, 3]
Ottosen, R. F., Forstkandidat, Keldbylille Skole pr. Stege [38]
Paludan, O. F., Lærer, Uggerløse pr. Holbæk [44]
Paulsen, O., Magister, København.
Pedersen, K., Lærerinde, Balslev pr. Ejby [28]
— N. P., Lærer, Strømmen, Randers [13]
— M. P., Lærer, Sørup Højskole pr. Svendborg [32]
Petersen, Anna B. M., Lærerinde, Thyrsbæk pr. Vejle [24, 47]
— J., Lærer, Nestelsø pr. Nestved [39]
— J., stud. mag., Studenterhjemmet, København [25]
— Kay, Seminarist, Ranum pr. Løgstør [10]
— L. Kierulf, Svaneapoteket, Randers [13, 14]
— Kr., Kommunelærer, Viborg [14]
— P., Lærer, Tandrup pr. Bonderup [5]
— S., Svaneapoteket, Randers [13, 14]
Prüsz, E. Algreen, Lærerinde, Nimtofte pr. Ryomgaard [13 22]
Rasmussen, C., cand. pharm., Roskilde [45]
Raunkiær, C., Magister, Blide pr. Ballerup [27, 45]
Ravnholt, A., cand, pharm., Hjørring [2]
Saunte, L., Lærer, Maribo [35, 36, 37]
Scheibel, T. K., Mejerist, Allershøj pr. Gadstrup [40]
Schmidt, V., Lærer, Dvergetved pr. Kvissel [1]

Schou, J., Seminarist, Brogade, Nexø [47]
Schwanenflügel, A., Svaneapoteket, Slagelse [41]
Skipper-Nielsen, N., Lærer, Ørsted [13]
Spur, Th., stud. mag., Dronningensgade 67 II, København [39]
Thaning, G., Præst, Nykirke pr. Jelling [19]
Thau, J. M., Lærer, Kolding [25]
Thomsen, A. E., Lærer, Hylleholt Realskole pr. Faxe Ladeplads [39]
Thomsen, G., Gartner, Øsløs pr. Bjerget [6]
Toft, P., Gartner, Nordby, Fanø [27]
Trojel, Præst, Sølling pr. Pederstrup [31]
Tvede, P., cand. pharm., Vejlefjord Sanatorium pr. Daugaard [24]
Tønborg, J., Lærer, Ø. Assels, Mors [8]
Vest, K., Præst, Jyllinge pr. Ølstykke [45]
Volsing, K. J. R., Lærer, Skovby pr. Stubbekøbing [37]
Warming, Eug., Professor, København.
Wiinstedt, K., Kunstmaler, København [24]
Winding, Louise, Carit Etlarsvej 14, København [10]
Østergaard, N. P., Redaktør, Istedgade 30 IV, København [21]

Ordinær Generalforsamling d. 11. Februar 1905.

Til Dirigent valgtes Cand. jur. C. Lundbye.

1. Formanden, Prof. E. Rostrup aflagde Beretning om Foreningens Virksomhed i Aaret 1904. — Af Tidsskriftet var udgivet 26. Binds 1. og 2. Hefte, samt Indholdsfortegnelse til Bd. 25, Meddelelser, Bd. 1 og 2 og Festskriftet ved Mag. Porsild. — Der var holdt 12 Møder med 24 Foredrag af 11 Foredragsholdere. — Af Ekskursioner var afholdt 3 (se S. XXXIII—XLIII). — Plantebytningen blev i Fjor besørget af Mag. A. Didrichsen, i Aar af Mag. C. Christensen; den omfattede 8707 Eksemplarer og talte 14 Deltagere, hvoraf 5 Udlændinge. — Tidsskriftet udsendtes til 89 forskellige Institutioner og Foreninger, i Reglen mod at Bot. Foren. til Gengæld faar disses Publikationer. I 1904 kom to nye Forbindelser til: „Haven“ (Lyngby) og „Contribuzioni alla biologia vegetale“, Palermo, en gammel Forbindelse, som er genoptaget. 6 Skrifter er modtagne som Gaver fra Forfatterne. — Medlemsantallet var d. 1. Febr. 1905 265 (3 Æresmedlemmer, 39 korresponderende og 223 ordinære [105 indenbys, 78 udenbys, 40 udenlandske] Medlemmer). Blandt de i Aarets Løb afdøde var Assessor pharm. Heiberg og Direktør J. L. Jensen.

2. Kassereren, Gartner A. Lange fremlagde Regnskabet for 1904 (se omstaaende), som godkendtes.

3. Budgettet for 1904, som balancerede med 3430 Kr. 01 Øre, og som forelagdes af Kassereren, godkendtes.

4. Følgende Ekskursioner for 1905 vedtoges efter Bestyrelsens Forslag:
   a) Forsommerekskursion til Knudshoved og Bogø (2 Dage).
   b) Højsommerekskursion til Herning-Skjern.

5. Bestyrelsesvalg. Dr. L. Kolderup Rosenvinge genvalgtes som Næstformand og Mag. A. Mentz og Gartner A. Lange genvalgtes som Medlemmer Bestyrelsen. Bestyrelsen har derefter samme Sammensætning som i Fjor (se S. XII).

Oversigt over Botanisk Forenings Indtægter og Udgifter i 1904.

Indtægt:	Kr.	Ø.	Udgift:	Kr.	Ø.
Kassebeholdning fra 1903	431	11	Tidsskriftet	3094	37
Indkomne Restancer	66	00	Plantebytningen	273	57
Kontingent	1174	00	Møder	153	69
Tilskud fra Staten	1200	00	Ekskursioner	165	84
„ „ Carlsbergfondet til Udgivelse af Schmidts Flora of Koh Chang	1000	00	Topografisk-botanisk Undersøgelse	213	76
Plantebytningen	132	55	Administration m. m.	127	33
Salg af Tidsskriftet	173	86	Kassebeholdning	311	69
Andet Bogsalg	94	50			
Indvundne Renter	31	83			
Réfusion fra Postopkrævning af Kontingent	35	72			
Kursgevinst	0	68			
	4340	25		4340	25

Status den 1. Januar 1905.

Aktiva:	Kr.	Ø.	Passiva:	Kr.	Ø.
Kassebeholdning	311	69	Gæld til Bogtrykkeren	926	56
Restancer	60	32	„ „ Papirhandleren	100	85
Balance	655	40			
	1027	41		1027	41

København, i Januar 1905.

Axel Lange,
f. T. Kasserer.

6. Revisorerne, fhv. Apoteker J. H. Boysen og Kontorchef O. Jansen, genvalgtes.

7. Mag. A. Mentz aflagde Beretning om den topografisk-botaniske Undersøgelses Virksomhed i 1904. Se S. LXXVI.

Møder i 1904 (Slutning).

Mødet d. 29. Oktober 1904.

Museumsinspektør **C. H. Ostenfeld** gav Meddelelse om Vegetationen i og ved Gudenaaen, i Nærheden af Randers. Meddelelsen er trykt her i Tidsskriftet S. 377—395.

Efter Foredraget fremsattes Bemærkninger af Apotheker J. Baagøe og Mag. A. Mentz.

Museumsinspektør **C. H. Ostenfeld** talte dernæst om: Iagttagelser over Befrugtningsforholdene og Kimdannelsen hos nogle Høgeurt-Arter (se: Berichte d. deut. bot. Ges. 1904, S. 376 og S. 537).

I den paafølgende Diskussion deltog Prof. W. Johannsen, Mag. C. Raunkiær og Mag. M. Porsild.

Mødet d. 12. November 1904.

Dr. **L. Kolderup Rosenvinge** gav Meddelelse om fremmede Alger ilanddrevne paa Jyllands Vestkyst. — Vil blive trykt i næste Bind af Botanisk Tidsskrift.

I den efterfølgende Diskussion deltog Prof. E. Warming, Dr. F. Børgesen, Mag. M. Porsild, stud. mag. M. L. Mortensen, Mag. C. H. Ostenfeld.

Mag. **C. Raunkiær** meddelte nogle Iagttagelser og Forsøg over Aarsagerne til Palissadecellernes Form og Stilling. — Vil blive trykt i næste Bind af Botanisk Tidsskrift.

Til Foredraget knyttedes en Bemærkning af Dr. L. Kolderup Rosenvinge.

Mødet d. 26. November 1904.

Mag. **C. Raunkiær** talte om Edderkopper og blomsterbesøgende Insekter. — Vil blive trykt i Bot. Tidsskrift Bd. 27.

Hertil knyttedes en mindre Bemærkning af Dr. C. Wesenberg-Lund.

Stud. mag. **M. L. Mortensen** gav Meddelelse om Klitterne i det nordlige Vendsyssel.

Taleren havde med Understøttelse af „Botanisk Rejsefond" undersøgt disse i Sommeren 1904.

Paa Sandstrand ved Aalbækbugten er der en sparsom Vegetation af de sædvanlige Planter paa saadanne Steder: *Salsola Kali, Matricaria inodora, Argentina anserina, Atriplex maritima, A. hastata, Agrostis alba, Glaux maritima, Honckenya peploides, Cakile maritima, Rumex crispus, Triticum junceum, Hordeum arenarium.* Klitembryoner dannes her af *Agrostis alba, Triticum junceum, Hordeum arenarium* og *Glaux maritima.* Paa Skagens Nordstrand er der en endnu sparsommere Sandstrandsvegetation; Klitembryoner dannes her af *Triticum junceum, Agrostis alba, Festuca rubra, Calamagrostis arenaria.* Vest for Ugerby Aas Udløb er der dannet en Mængde smaa Miler, uden at det er muligt at opdage Planter, som de kan have samlet sig om.

De egentlige Klitter i disse Egne inddelte Foredragsholderen saaledes:

I. *Levende Klitter.*
   a. Strandklitterne (De halofile Klitter).
   b. Calamagrostis-Klitter.
      1. naturlige,
      2. kunstige (Klittagplantning),
      3. Indsande.
   c. Salix-repens-Klitter.
   d. Miler.

II. *Graa Klitter.*
   a. Weingaertneria-Klitter.
   b. Lichen-Klitter.
      1. naturlige,
      2. kunstige (Lyngdæmpede Klitter).

III. *Lyngklædte Klitter.*

IV. *Grønne Klitter* (De mesofile Klitter).
   a. Græsklitter.
   b. Rosa-Hippophaës-Klitter.

V. *Den med Naaletræ beplantede Klit.*

Det meste af dette er ikke nyt, men allerede tidligere omtalt af Warming, Raunkiær, Buchenau, Reinke o. a. Forfattere. Foredragsholderen omtalte enkelte af disse Planteformationer nærmere.

Strandklitten eller den halofile Klit danner ved Aalbækbugten den yderste Klitrække, ved Nordstranden og ved Tværsted Strand kun Ydersiden af den yderste Klit. Vegetationen bestaar ved Aalbækbugten udelukkende af *Hordeum arenarium* og *Triticum junceum* med lidt *Honckenya peploides* og *Sonchus arvensis.* Kun undtagelsesvis findes der en enkelt Plante af *Calamagrostis arenaria.* Men allerede i den indenfor liggende Klitrække har denne faaet Overhaand. I denne, den naturlige Calamagrostis-Klit, er *Calamagrostis arenaria* den alt dominerende Plante; sammen med den optræder *Festuca rubra* i Mængde; enkelte *Hordeum arenarium* og *Triticum junceum* samt *Viola maritima.* Ved Skagens Nordstrand bestaar Strandklittens Plantevækst af *Hordeum arenarium, Triticum junceum, Lathyrus maritimus, Honckenya peploides, Sonchus arvensis, Eryngium maritimum, Festuca rubra* og *Calamagrostis arenaria*; snart kommer til: *Hippophaes rhamnoides, Salix repens* og *Hieracium umbellatum.* Her fandtes ogsaa i Mængde en lille Paddehat, *Psilocybe ammophila.* Ved Tværsted er Forholdene i det væsentlige som ved Nordstranden.

Den almindeligste Klitformation paa Skagens Odde er dog den kunstige Calamagrostis Klit, der er dannet ved Plantning af *Calamagrostis arenaria* paa Miler og Vindbrud.

Klitter, der har Karakter af virkelige Indsande, kan træffes paa Rimmerne og paa Klitheden omkring Altona-Huse. Karakterplanten er her ofte *Calamagrostis epigeios* samt *Weingaertneria canescens* og *Festuca rubra.*

Salix-repens-Klitter. Graariset optræder i disse Egne ofte klitdannende. Foredragsholderen foreviste en stor Stamme af en *Salix repens,* udgravet af en Klit Nord for Kannestederne. Graariset har Evne til at skyde op gennem det paafygende Sand, og den overordentlige Lethed, hvormed Grenene danner Birødder, kommer det her til Gode. Mellem Graarisets Grene indfinder der sig

hurtigt, naar Fygningen hører op, en Mængde Mosser og Lichener samt spredte Eksemplarer af Weingaertneria-Klittens Planter.

I de levende Klitter (dog kun i de lavere) er det meget almindeligt at finde en lille brun Paddehat, som Lærer Severin Petersen har bestemt til *Inocybe maritima*. Den fruktificerer hele Sommeren og vokser i det rene Klitsand, medens ellers de Svampe, man finder i Klitterne (Arter af *Stropharia, Panaeolus, Anillaria* o. a.) ved nærmere Eftersyn viser sig at vokse paa Gødning eller lignende Substrater. *Psilocybe ammophila* voksede dog i rent Klitsand ved Skagens Nordstrand.

Milerne er de helt vegetationsløse Klitter; de største er som bekendt Raabjerg Mile Syd for Kandestederne og Kirkemilen Syd for Skagens gamle Kirke. Raabjerg Mile har, efter Beboernes Udsagn, fuldstændig skiftet Udseende i Julestormen 1902. Medens der i Sommeren 1902 væsentlig var een jævnt stigende Flade mod NV. og eet Fald mod SØ., er der nu en Mængde smaa Fald over hele Milen.

Fra Calamagrostis-Klitterne (naturlige og kunstige) er der selvfølgelig de jævneste Overgange til Weingaertneria-Klitten. Karakterplanterne er her: *Weingaertneria canescens, Koeleria cimbrica, Festuca rubra, Carex arenaria*; desuden findes her: *Viola maritima* subsp. *coniophila* og *stenochila, Hieracium umbellatum, Lotus corniculatus, Linaria vulgaris, Jasione montana, Anthyllis vulneraria, Artemisia campestris, Galium verum, Sedum acre, Hypochaeris radicata, Viola canina, Campanula rotundifolia* (*Rosa pimpinellifolia, Salix repens, Hippophaes rhamnoides*). Alle disse Planter har i større eller mindre Grad Evne til at taale Sandfygning, idet de kan danne forlængede Stængelled og derved skyde op gennem det paaføgne Sand. Tillige har de fleste af dem en stærk Birodsdannelse. Foredragsholderen foreviste Præparater de fleste af af disse Planter. — Senere kommer andre Planter til, f. Eks. *Thymus serpyllum, Empetrum nigrum, Aira praecox, A. caryophyllea, Agrostis vulgaris, Holcus lanatus, Bromus mollis, Phleum arenarium, Armeria elongata, Cerastium semidecandrum.* Ogsaa Mosser kommer der frem, især *Stereodon*-Former, *Dicranum scoparium, Polytrichum piliferum, P. juniperinum, Tortula ruralis* og i Mostæpperne *Peltigera canina.* Den første Lichen, der indfinder sig, er *Cornicularia aculeata,* senere kommer *Cladonia rangiferina, C. rangiformis* og andre, hvorved Weingaertneria-Klitten efterhaanden kan gaa over til Lichen-Klit. Dette er dog kun meget sjældent Tilfældet paa Skagens Odde. Weingaertneria-Klitterne er aabenbart for svage til at kunne modstaa den stærke Blæst, de bryder op igen og maa paany dæmpes ved Klittag-Plantning. Naar *Calamagrostis arenaria* efterhaanden maa give Plads for *Weingaertneria*-Klittens Planter, maa det sikkert bero paa fysiske og kemiske Aarsager; hermed stemmer Beboernes Erfaring, at det er vanskeligt at faa Klittaget til at gro i gamle „døde" Klitter, hvorfor disse nu ofte dæmpes ved Lyngpaalægning i Stedet for ved Klittagplantning.

Lichen-Klitten kan fremgaa naturligt af Weingaertneria-Klitten. Lichenerne er: *Cornicularia aculeata, Cladonia rangiferina, C. rangiformis, C. foliacea, C. uncialis, C. furcata, C. gracilis, C. coccifera, C. Floerkiana, Cetraria glauca, Peltigera canina*; sjældnere er det at træffe Eksemplarer af *Stereocaulon*-Arter. Men foruden Lichenerne spiller i disse Klitter Mosserne en stor Rolle, navnlig Arter af *Stereodon, Grimmia, Tortula, Dicranum* og *Polytrichum.* Men desuden kan man i dette Lichen-Mos-Tæppe træffe spredte Eksemplarer af alle Weingaertneria-Klittens Planter (Overgangen fra Weingaertneria-Klit til Lichen-

Klit er selvfølgelig ganske jævn) og enkeltvis begynder *Calluna* og *Empetrum* at indfinde sig, hvorved der dannes Overgang til den lyngklædte Klit. Lichen-Klitterne spiller kun en meget ringe Rolle paa Skagens Odde.

Naar Klitterne dæmpes ved Lyngbelægning, fremkommer hvad der i Oversigten er kaldt kunstige Lichen-Klitter, som, naar der er gaaet nogle Aar og Lyngen er raadnet bort, ofte kun ved nøjere Eftersyn kan erkendes som saadanne. Planterne er de samme som i den naturlige Lichen-Klit.

Lyngklædte Klitter er især Rimmerne i den sydlige Del af Skagens Odde samt den ret store „Klithede" mellem Altona-Huse og Nørre Elkjær. Karakterplanterne er her *Calluna vulgaris, Arctostaphylos uva ursi, Empetrum nigrum* og *Vaccinium vitis idaea*; i større eller mindre Mængde findes tillige: *Vaccinium myrtillus, Salix repens, Thypus serpyllum, Antennaria dioeca, Luzula multiflora. Hieracium pilosella, Anthoxanthum odoratum, Festuca ovina, Potentilla erecta, Aira flexuosa, Achillea millifolium, Campanula rotundifolia, Hieracium umbellatum, Lotus corniculatus, Festuca rubra, Carex arenaria, Galium verum, Hypochoeris radicata, Jasione montana,* Mosser og Lichener. Paa lidt fugtigere Steder vokser f. Eks. *Nardus stricta, Enodium coeruleum, Carex panicea, Erica tetralix, Succisa praemorsa, Myrica gale.*

Fra Calluna-Empetrum-Klitten er der den jævneste Overgang til Krattene, der paa Skagens Odde overalt staar paa Klitter. Det begynder med, at man finder indblandet mellem de førnævnte Planter *Populus tremula, Scorzonera humilis, Trientalis europaea, Arnica montana, Lathyrus montanus, Salix aurita, Hypochoeris maculata* og andre. Til Krattene vilde Foredragsholderen ved en anden Lejlighed komme tilbage.

De grønne eller mesofile Klitter er indskrænkede til et smalt Bælte langs Skagerak, næppe 1 Kilometer bredt, og Grunden til deres Dannelse er den fugtige Luft her nær Havet. Mest sammenhængende findes de ved Tversted, men ogsaa omkring Kandestederne findes der meget af dem, især paa Nord- og Østsiden af de større Klitter. Spredte Stykker af grøn Klit findes iøvrigt lige fra Højen til Ugerby Aa. Det ejendommelige for disse Klitter er, at de slet ikke har noget xerofilt Præg; selv i den meget tørre Sommer iaar stod de frisk grønne. Naar de grønne Klitter paa Oversigten er inddelt i Græsklitter og Rosa-Hippophaes-Klitter, er det væsentligt af physiognomiske Grunde, idet de sidste er beklædte med et lavt Krat af *Rosa*-Arter (*R. glauca, R. mollis, R. coriifolia, R. pimpinellifolia*), *Hippophaes, Juniperus* og *Salix* (*aurita* og *repens*), medens Bundvegetationen er som i Græsklitterne, Af Græsser er *Agrostis vulgaris, Poa pratensis, Triticum repens, Bromus mollis* og *Holcus lanatus* Karakterplanter; desuden findes: *Weingaertneria canescens. Festuca rubra, Koeleria cimbrica, Phleum arenarium, Anthoxanthum odoratum, Calamagrostis epigejos.* Naar der i disse Klitter dannes et saa tæt Græstæppe, som der gør, skyldes det dog sikkert for en stor Del Græsningen af Faar og Ungkvæg. Af Urter, der findes paa disse Klitter, skal nævnes: *Equisetum arvense, Botrychium lunaria, Aspidium filix mas, A. phegopteris, A. dryopteris, Epipactis latifolia, Rumex crispus, R. acetosella, Stellaria graminea, Cerastium vulgare, Thalictrum minus, Ranunculus acer, R. repens, Pulsatilla* sp., *Arabis hirsuta, Stenophragma thalianum, Geranium molle, G. sanguineum, Epilobium montanum, Chamaenerium angustifolium, Viola canina, Polygala vulgare, Agrimonia eupatoria, Fragaria vesca, Vicia cracca, V. hirsuta, V. angustifolia, Anthyllis vulneraria, Lathyrus pratensis, Trifolium minus, Lotus corniculatus, Solanum dulcamara, Brunella vulgaris, Myosotis hispida, Verbascum nigrum, Veronica chamaedrys,*

V. officinalis, Pyrola minor, Campanula rotundifolia, Armeria elongata, Plantago lanceolata, Galium verum, Jasione montana, Linaria vulgaris, Erigeron acer, Hypochoeris radicata, Artemisia campestris, Hieracium pilosella, Carlina vulgaris, Cirsium arvense, C. acaule, C. lanceolatum, Senecio silvaticus, S. Jacobaea, Tussilago farfara, Achillea millefolium, Sonchus arvensis, Antennaria dioeca, Erigeron acer o. fl. Af Dværgbuske findes almindeligt *Calluna vulgaris, Empetrum nigrum* og *Vaccinium uliginosum.* Ved Tversted findes *Rubus caesius* et Par Steder. Nogle Planters Tilstedeværelse maa tilskrives Menneskets Indvirkning, saaledes *Urtica dioeca* og *Cynoglossum officinale,* der findes i Mængde ved Tversted, nogle enkelte Individer af *Ribes rubrum, Sorbus aucuparia, Crataegus monogyna* og *Sarothamnus scoparius* ved Kandestederne og et Par Buske af *Sambucus nigra* og *Ribes grossularia* ved Tversted. I Bunden af det tætte Tæppe af Græsser og Urter vokser der frisk-grønne Mosser, f. Eks. *Hylocomium squarrosum, proliferum* og *triquetrum,* Arter af *Mnium* og *Polytrichum. Peltigera canina* dækker ofte store Strækninger paa flere Kvadratmeter. Af Svampe træffes *Boletus plumbea.*

Endnu er tilbage at omtale den med Naaletræ beplantede Klit. Der er jo i denne Egn flere gamle Plantager, men tiltrods for deres Alder og tiltrods for, at der i Egnen er mange Krat med Skovbundsplanter, har der i Tversted og Nørre-Elkjær Plantager ikke indfundet sig en eneste Skovbundsplante; alle de Fanerogamer, man finder i disse Plantager, hører til Klittens Arter. Derimod har der dannet sig en rig (d. v. s. paa Individer, ikke paa Arter) Vegetation af Mosser paa Skovbunden og af Lichener paa Træerne. I Skovbunden har der ogsaa indfundet sig en Række Svampe, hvoraf flere af de for Naaleskove karakteristiske. I Tversted og Nørre Elkjær Plantage har jeg saaledes fundet: *Marasmius perforans, Mycena lineata, Collybia dryophila, C. tenacella, C. radicata, Lactarius rufus, Boletus edulis, B. luteus. B. piperatus, B. granulatus, Entoloma* sp. (Arterne er bestemte af Lærer Severin Petersen).

I den paafølgende Diskussion deltog Prof. E. Warming, Mag. M. Porsild, Prof. E. Rostrup og Dr. L. Kolderup Rosenvinge.

Mødet d. 17. December 1904.

Professor **O. G. Petersen** gav Meddelelse om

1) Stilkeg og Vintereg.
2) Martin Vahl, i Anledning af Hundredaarsdagen for hans Død.

Efter den første Meddelelse fulgte Bemærkninger af Prof. E. Rostrup, Mag. C. H. Ostenfeld og Museumsassistent G. Sarauw.

Møder i 1905.

Mødet d. 28. Januar 1905.

Mag. **C. Raunkiær** gav Meddelelse om Talforholdene mellem Kønnene hos tvebo Planter og om Talforholdet mellem hunlige og tvekønnede Individer i Afkommet af Hunplanter og tvekønnede Planter hos Gynodiøcister:

Af og til, naar Lejlighed gaves, har jeg i en Aarrække beskæftiget mig med at bestemme det talmæssige Forhold i en Del Variationer hos danske

Planter. Hensigten hermed var at skaffe tilveje et foreløbigt Grundlag og Udgangspunkt for Dyrkningsforsøg, ved hvis Hjælp jeg vilde søge at efterspore Betingelserne for de enkelte Planteformers Fremkomst.

De undersøgte Forhold var for største Delen saadanne, der hidtil ikke har vist sig direkte betingede af ydre Faktorer, f. Eks. Kønnets Art hos tvebo Planter og hos gynodiøciske Planter, Blomstens Art hos heterostyle Planter, Bladskruens Retning, Blomstens Talforhold, o. s. v. Men det enkelte Individs Beskaffenhed i de nævnte Rettigheder maa jo dog have en Aarsag et eller andet Sted i Løbet af Individets Ontogenese, og det er i hvert Tilfælde ikke paa Forhaand udelukket, at denne Aarsag kan findes.

Her kun nogle Bemærkninger om Talforholdet mellem ♂- og ♀-Planter hos tvebo Arter, og Talforholdet mellem Hunplanter og tvekønnede Planter hos gynodiøciske Arter. De fleste Tællinger stammer fra 1892 og 1893.

Rumex acetosa. Af 19250 Individer var 21,5 % ♂-Planter, 78,5 % ♀-Planter; Procenttallet, f. Eks. af ♂-Planter, svingede i de enkelte Tusinder mellem 12,5 og 35,4 %; det største Tal af ♂-Planter fandtes ved Varde og paa Fanø, henholdsvis 32,2 og 35,4 %. Den Teori er bleven opstillet, at Voksestedets Beskaffenhed: fugtig—tør, Lys—Skygge, o. s. v., bestemmer eller delvis bestemmer de opvoksende Individers Køn; jeg kunde ikke udlede noget saadant af mine Tællinger, og til samme Resultat er ogsaa andre naaet angaaende andre Plantearter.

Rumex thyrsoides. Af denne Art har jeg i Ranum-Løgstør-Fjerritslev-Egnen undersøgt 6000 Individer, hvoraf 9,56 % ♂-Planter og 90,44 % ♀-Planter; i de enkelte Tusinder svingede ♂-Planterne mellem 8,7 og 10,9 %.

Rumex acetosella. Af 300 Individer var 42 % ♂-Planter, 58 % ♀-Planter; men det er baade hos denne Art og hos Mercurialis perennis og Valeriana dioeca vanskeligt i Naturen at faa brugelige Tal, idet man paa Grund af disse Arters stærke vegetative Formering ikke kan afgøre, hvormeget der hidrører fra et og samme Frø. Man maa her anstille Kulturforsøg, hvor man kan holde Individerne adskilte.

Melandrium album. Af 300 Individer var 37,3 % ♂-Planter, 62,7 % ♀-Planter.

Melandrium rubrum. Af 3000 Individer fra Ordrup Mose, Ermelund og Trørød Mose var 69,7 % ♂-Planter og 30,3 % ♀-Planter. I Charlottenlund var Forholdet omtrent omvendt, idet der i 500 Individer var 39,8 % ♂-Planter og 60,2 % ♀-Planter. Jeg skal ikke her komme ind paa nogen nærmere Drøftelse af Aarsagerne til denne Forskel.

Angaaende Kønnets Aarsag er den Teori bleven fremsat, at Kønnet bestemmes ved Æggenes og Støvkornenes Alder saaledes, at i ung Alder befrugtede Æg skal fortrinsvis give ♀-Planter, ældre Æg derimod ♂-Planter, og at Befrugtning ved unge Støvkorn skal fortrinsvis give ♂-Planter, Befrugtning ved gamle Støvkorn derimod ♀-Planter.

For at prøve denne Teori anstillede jeg i 1895 en Række Forsøg med Melandrium rubrum, idet jeg bestøvede unge og gamle ♀-Blomster med Støv fra gamle og unge ♂-Blomster. Resultatet blev dette, at i Afkommet af de forskellige Forsøg var Talforholdet mellem ♂- og ♀-Planter væsentlig ens. Teorien passede saaledes ikke. Til samme Resultat er Strasburger kommen ved lignende Forsøg med Melandrium album (Biolog. Centralbl. 1900).

Af andres og mine egne Forsøg synes at fremgaa, at Kønnet ikke bestemmes af ydre Faktorer i Løbet af Individets Ontogenese, men at vi, for muligvis at faa fat paa Kønnets Aarsag, maa gribe endnu længere tilbage og undersøge, om Aarsagen ikke er at finde blandt de Betingelser, hvorunder Forældreplanterne

udvikles. Jeg har derfor ogsaa begyndt at anstille Forsøg i denne Retning, navnlig med Hensyn til, om de forskellige Lysforhold, hvorunder Forældreplanterne udvikles, ikke har nogen Betydning for Arten af Afkommets Køn. Resultatet af et mindre Begyndelsesforsøg med Mercurialis annua peger i denne Retning, nemlig saaledes, at Forældreplanter, som er udviklede i forholdsvis stærkt Lys, giver flere ♂-Planter i Afkommet end Forældreplanter, som er udviklede i Skygge; men Forsøget var for lidet omfattende til, at der kan udledes noget sikkert deraf, og søges derfor gentaget i større Maalestok.

Har man begyndt at beskæftige sig med Undersøgelser over Talforholdet mellem Kønnene hos tvebo Planter, ligger det nær ogsaa at undersøge det tilsvarende Forhold hos gynodiøciske og androdiøciske Arter. Hidtil har jeg kun undersøgt Forholdet hos Gynodiøcister. Ogsaa her har jeg først søgt at bestemme de i Naturen forekommende Talforhold. Mine Tællinger er desværre kun faa; men alligevel vil jeg dog her meddele dem, da de maaske dog kan have nogen Interesse ved Sammenligning med lignende Tællinger, som er foretaget i andre Lande, navnlig i Tyskland.

	Antal Individer	Tvekønnede Individer %	Hunlige Individer %	Ind. med baade tvekønnede Blomster og Hunblomster %	Individer med Hunblomster med kronbladagtige Støvblade %
Silene otites	1000	83,5	16,5		
Silene inflata	300	60	40		
Thymus serpyllum.	200	59	41		
Knautia arvensis ..	1292	85,3	11	3,7	
Succisa pratensis ..	167	85,6	9,6	2,4	2,4

For at afgøre, om Moderplanternes Beskaffenhed — tvekønnede eller hunlige — ikke havde nogen Indflydelse paa Talforholdet mellem tvekønnede Planter og Hunplanter i Afkommet, begyndte jeg i 1903 at anstille Forsøg med nogle Gynodiøcister, idet jeg hver for sig saaede Frø af tvekønnede Planter og Hunplanter. Intet af Forsøgene er afsluttet; kun hos *Thymus vulgaris* har en Del af Forsøgsplanterne, ialt 53, blomstret i 1904 og med det Resultat, at Afkommet efter Hunplanter, ialt 18 Individer, alle var Hunplanter, medens Afkommet efter tvekønnede Planter dels var tvekønnede Planter dels Hunplanter.

Det var ikke min Hensigt at publicere noget om dette Spørgsmaal før om flere Aar, naar en længere Forsøgsrække var afsluttet; naar jeg alligevel allerede nu omtaler Sagen, er Grunden den, at den tyske Botaniker Correns for nylig har givet en Meddelelse om Resultatet af nogle Forsøg i samme Retning som mine[1]); og Hensigten med min lille Opsats er blandt andet den at konstatere, at jeg ikke her er gaaer ind paa andres Arbejdsmark, idet mine Undersøgelser er begyndte længe før den af Correns givne Meddelelse fremkom.

Correns har undersøgt Forholdet hos Satureja hortensis og Silene inflata med det Resultat, at Afkommet af tvekønnede Planter for største Delen var tvekønnede Planter, medens Afkommet af Hunplanter for største Delen var Hunplanter.

---

[1]) Correns, Experimentelle Untersuchungen über die Gynodioecie. Ber. deut. bot. Ges. 1904, p. 506.

Dr. **F. Kølpin Ravn** meddelte et Referat af H. Klebahn's Bog om de værtskiftende Rustsvampe.

Mødet den 4. Marts 1905.

Professor, Dr. **E. Rostrup** gav Meddelelse om Svampe, der trives i Kobberopløsninger.

I Oktober f. A. modtog jeg gennem en gammel Elev, Skovrider W. Magius paa Knuthenborg, en Meddelelse om, at han under et Besøg i København tilfældig fik Lejlighed til at se nogle mærkelige svampeagtige Dannelser, som i Løbet af de sidste Aar var begyndt at optræde i Elektropletvare-Fabrikant Drewsens Svovlsyrekar. Trods det usandsynlige i at finde organisk Liv i en saadan Vædske opfordredes jeg dog til nærmere at undersøge Sagen. Jeg besøgte da kort efter det omtalte Kælderrum paa Amagertorv, hvor Hoffabrikant Drewsen meget velvillig gav mig alle ønskelige Oplysninger og stillede til min Disposition, hvad jeg havde Brug for af Vædsken og de paa samme svømmende Dannelser. I Kælderen fandtes to store Kar, som indeholdt svovlsure Kobberopløsninger; medens det ene Kar kun indeholdt den blaagrønne, men klare Opløsning, fandtes i det andet Kar, svømmende paa Overfladen, talrige tynde, kredsrunde Skiver af Størrelse som en Tokrone, som efterhaanden samlede sig saaledes, at der henimod den ene Ende af Karret dannedes en sammenhængende, tyk, flere Kvadratfod stor Kage, der nærmest kunde sammenlignes med den saakaldte „Grøde", der om Foraaret dannes paa stillestaaende Vande af Alger.

Ved mikroskopisk Undersøgelse viste det sig, at Laget i Virkeligheden var af organisk Natur; det bestod helt og holdent af lange, grenede, farveløse Svampehyfer, mellem hvilke der fandtes talrige meget smaa aflange Konidier, der spirede paa gæragtig Maade og som maa henføres til hvad Gærfysiologerne kalder *Torula* eller som Systematikerne sædvanlig kalder *Monilia* og *Oospora*. Ved Dyrkning paa Gelatine og andet Substrat viste det sig, at de omtalte Hyfer dog væsentlig tilhørte *Penicillium*, idet der stedse ved talrige Kulturforsøg udvikledes de for denne Slægt karakteristiske Frugthyfer, med de penselformet stillede, fine Konidiekæder, der ganske i Form, Størrelse og Farve stemmede med *Penicillium glaucum*.

Da Kobberopløsninger og specielt svovlsurt Kobberilte eller Blaasten jo som bekendt bruges som et af de almindeligste Midler til at „afsvampe" Sædekornet og til at beskytte allehaande Planter mod Angreb af Snyltesvampe, var det jo paafaldende, at en saa kraftig Svampevegetation kunde udvikle sig i denne, som det viste sig, tilmed meget stærke Opløsning. Det første Spørgsmaal var, hvorfra Svampen fik sin nødvendige organiske Næring. Karret, der rummede 1200 Potter Vædske, bestod af Træ, overtrukket med et Lag Beg og dernæst indvendig beklædt med et Lag Bly; i Karret fandtes endvidere et Par Trærammer, stillede paa tværs med udspændt Lærred, tjenende som Skillerum; endvidere er Matricerne, der hænger i Badet, oversmurte med Vox og Paraffin paa Bagsiden; der var saaledes Kilder nok til at danne organiske Stoffer i Vædsken, og ved den velvillig af Professor Odin Christensen udførte Analyse viste det sig ogsaa, at Opløsningen indeholdt organiske Stoffer (som redukerede alkalisk Kobberopløsning). Analysen viste endvidere, at Opløsningen indeholdt 4,9 Gram Kobberilte (CuO) i 100 Kubikcentimeter, svarende til 15,5 Gram ren krystalliseret Kobbervitriol, altsaa omtrent en 14 %-holdig Blaastensopløsning, naar Opløsningens Vægtfylde er 1,1. Dette svarer ogsaa meget nær til, hvad Beregningen giver af Vædskens Sammensætning, som i Følge den modtagne

Oplysning var 1200 Potter Vand, 400 Pd. Blaasten og 200 Pd. Svovlsyre 66° = 16° Beaumé, hvad der giver 13,7 % Blaasten i Opløsningen.

At *Penicillium* kan vegetere i Kobberopløsninger, er imidlertid ikke noget nyt, eftersom der i den sidste halve Snes Aar foreligger adskillige Meddelelser desangaaende i Litteraturen. Men dels er disse Iagttagelser kun knyttede til Forsøg i Laboratorierne og ikke som i foreliggende Tilfælde i større Maalestok ved en praktisk Virksomhed, dels har det været svagere Opløsninger, hvori disse Penicillium-Vegetationer er iagttagne. Den første, der har publiceret saadanne Iagttagelser, er L. Trabut i 1895 [1]). Han iagttog, at en 2 %-holdig Kobbervitriolopløsning, hvori var nedsænket Hvedekorn og som henstod i Laboratoriet, blev uklar, hidrørende fra et Mycelium, der naaede fra Bunden til Overfladen af Vædsken, som den senere dækkede med et hvidt Luftmycelium, der tilsidst udviklede en *Penicillium*, der alene afveg fra *P. glaucum* ved, at Konidierne havde en rødlig Farve; han kaldte den *P. cupricum*. Trabut forsøgte derefter at kultivere denne *Penicillium* i mere koncentreret Vædske, og han drev det til at frembringe Vegetationer af denne Svamp i en 9½ %-holdig Opløsning af Sulfatet, men ikke herudover. Man kan ikke af Trabuts Artikel se, om hans Beregning af Procentmængden af Kobbersulfatet gaar ud fra krystalliseret Salt, der altsaa indeholder Hydratvand, eller om han mener kemisk rent Kobbersulfat; i sidste Tilfælde vilde hans Resultat af Maksimum for Procentmængde stemme meget nær med det her forekommende Tilfælde.

Senere har J. de Seynes [2]) fortsat Trabut's Forsøg med en Prøve af dennes *Penicillium*; men han fik kun frembragt Vegetationer med blaagrønne Konidiekæder, som ikke var til at skelne fra *Penicillium glaucum*, ganske stemmende med, hvad der viste sig ved Dyrkningen af Mycelielaget i de store Kar fra den københavnske Kælder. Der var saaledes ingen Grund til at opretholde *P. cupricum* som en egen Art.

Det skal endvidere bemærkes, at Le Renard [3]) ved Forsøg har godtgjort, at en ringe Mængde Kobbervitriol, tilsat en Næringsvædske, meget væsentlig fremskynder Udviklingen af Penselskimmelens Mycelium, men samtidig hemmer Dannelsen af Konidier, hvilket ganske stemmer med mine Kulturforsøg.

Carl Pulst [4]) har anstillet en udførlig Række Forsøg angaaende Giftvirkningen af en Del Metalsalte overfor flere Svampe, saasom *Mucor*, *Aspergillus*, *Botrytis* og *Penicillium glaucum*, og han paaviste, at disse efterhaanden kunde vænnes til at taale stærkere Opløsninger, men at denne Akkomodationsevne dog var meget forskellig; stærkest viste den sig hos *Penicillium glaucum*.

Endelig skal jeg anføre, at P. A. Saccardo [5]) i en Artikel om *Penicillium glaucum* siger, at den vel kan vokse videre i en 5 %-holdig Kobbersulfat-Opløsning, men at Svampens Trivsel i den giftige Vædske maa forklares ved en særegen Chemismus i Svampens Hyfer, der bevirker en Reduktionsproces udenfor disse, saa at Svampen ikke direkte kommer i Berøring med Kobberforbindelsen,

---

[1]) Bull. de la société botanique de France. Tome 42, pag. 33.
[2]) Ibid. pag. 451.
[3]) „Du chémauxisme des sels de cuivre solubles sur la *Penicillium glaucum*“ i Journ. de Bot. XVI, p. 97 (1902).
[4]) „Die Widerstandsfähigkeit einiger Schimmelpilze gegen Metallgifte“ i Pringsheims Jahrb. XXXVII, S. 205 (1902).
[5]) A proposito dell' azione del solfato di rame sul Penicillium glaucum. Bull. di Entomol. agraria e Patol. veget., an. III, p. 156. Ref. i Zeitschr. f. Pflanzenkrankheiten VIII. Bd., 1898, S. 103.

og at den af Opløsningen kun kan optage Vand og de i samme værende uskadelige Næringsstoffer. Beviset herfor skulde være, at *Penicillium* kun kan udvikle sig og vokse videre i stærkt koncentrerede Kobberopløsuinger, naar man lader disse staa i fuldkommen Ro; men naar man ryster en saadan Opløsning, dræbes Svampen hurtig. Denne Forklaring synes dog ikke at passe til Forholdene i den københavnske Kælder; thi her foregaar jævnlig stærk Bevægelse i Vædsken ved Nedsænkning og Optagning af Formerne, der skal overtrækkes med Kobberhud, uden at det i mindste Maade synes at influere paa Svampehyfernes Trivsel.

I den paafølgende Diskussion deltog Mag. M. Porsild, Cand. pharm. A. Hansen, Cand. pharm. J. Hartz, Prof. V. A. Poulsen og Dr. F. Weis.

Ny Litteratur.

E. Warming: Den danske Planteverdens Historie efter Istiden. Et kortfattet Overblik. (Skrift ved Universitetets Reformationsfest 1904.) København 1904.

Nærværende Anmeldelse fremtræder hverken som noget fuldstændigt Referat eller endsige som nogen kritisk Vurdering af ovennævnte Skrift — væsentlig kun som en Opfordring til de af Foreningens Medlemmer, der ikke allerede er bekendte med Bogen, til at læse den. Thi den besidder først og fremmest det Fortrin at være bragt til Verden med Forfatterens ypperlige Greb paa at skabe et sammenfattende Overblik over et stort Emne og at fæstne, hvad han har set i en klar og livlig, derfor fængslende Fremstilling, som tilmed kan følges af Læsere med beskednere botaniske Forkundskaber. Bogen er i allerbedste Forstand populært skreven. At den desuden for alle nordiske Botanikere, som ikke er særlig hjemme i Emnets mange og forskelligartede Spørgsmaal og den allerede omfattende Litteratur, er en lærerig og tankevækkende Oversigt, kan tilføjes.

Det første Afsnit (I) er en Indledning, i hvilken der gives en kort Sammenstilling af de geologiske og klimatiske Forandringer siden Istiden og de dertil svarende Ændringer i Plante-, Dyre- og Menneskeliv, saa vidt de er kendte. I Afsnit II debatterer Forfatteren Spørgsmaalet: Hvordan fik Danmark sin Plantevækst? Derunder omtales forskellige godt konstaterede Vidneshyrd om Plantevandringer i vort Land. Det følgende Afsnit (III) omfatter, hvad vi véd og kan antage om Tidspunktet for Planternes Indvandring. Her behandles i store Træk Udviklingen af Plantesamfundene, baade de nu i Landet eksisterende og de, som er forsvundne, Tundramarken og Steppen; denne sidste (eller — som det hedder — Steppetiden), hvis Optræden i vort Land foreløbig baseres paa en Underkæbe af et Steppe-Egern, funden i en Strandklit i Vest-Vendsyssel, faar en forholdsvis altfor fyldig Omtale. I de følgende Afsnit beskæftiger Forf. sig først med forsvundne og forsvindende Arter (IV) og dernæst med Relikter og nordlige Arter i N. Jylland (V). Det kan indskydes, at Forfatteren er ligesaa utilbøjelig til at anerkende visse Plantearters Reliktkarakter, som man tilforn har været liberal i modsat Retning. 6. og sidste Afsnit gengiver Forf.'s Opfattelse af Spørgsmaalet, hvorfra indvandrede Planterne? og ad hvilke Veje Indvandringen er sket. Til Slutning erkendes det, hvor lidt vi véd om vore Plantearters og vor Floras Historie, og Skriftets Formaal karakteriseres som klarlæggende de Opgaver, der stiller sig for Fremtidens Forskning paa dette meget interessante Omraade. A. Mentz.

W. Johannsen: Arvelighedslærens Elementer. Forelæsninger holdte ved Københavns Universitet. Med 32 Figurer. G. B. N. F. København og Kristiania. 1905. VIII og 235 Sider. Pris 5 Kr. 75 Øre.

Faa Spørgsmaal indenfor Biologien kan gøre Regning paa saa stor almen Interesse som Arvelighedsspørgsmaal, og mange føler sig kaldede til at deltage i Diskussionen derom; men saare meget af, hvad der foreligger i Litteraturen om dette Emne, er kun af ringe Værdi. Det er egentlig først i den nyeste Tid, at Arvelighedsspørgsmaal i større Udstrækning er bleven gjort til Genstand for eksakte Studier, og i disse har Forf. taget vigtig Del; hans Undersøgelser over Arvelighed i Samfund og i „Rene Linier" har vakt berettiget Opsigt og vil sikkert faa stor Betydning for Arvelighedsstudiet. Som det fremgaar af Bogen, staar der paa dette Omraade Strid mellem forskellige Retninger og Methoder, og den analytiske Retning i Arvelighedsforskningen, som Forf. repræsenterer, maa kæmpe dels mod visse Meninger, der stadig hævdes i Praktikernes Kredse, dels mod den navnlig i England herskende statistisk-biologiske Skole. Forf. gør Rede for de Methoder, der anvendes i Arvelighedslæren, for den talmæssige Behandling af større Individmængder. Men samtidig med, at de statistiske Methoder fremsættes, betones stadig Vigtigheden af den individuelle Afkomsbedømmelse. I de senere Forelæsninger gøres der Rede for Korrelation, hvorved der skelnes mellem „Samændring" og „Samafvigelighed", og for nye Typers Fremkomst ved Omprægning, Bastarder og Mutation. Tilsidst betragtes Samfund af Fremmedbestøvere, og der gives en kort Oversigt over de vigtigste Arvelighedstheorier.

Den indholdsrige Bog er karakteriseret ved et grundigt og alsidigt Litteraturstudium og ved en indgaaende kritisk Behandling af Emnet, og den er præget af Forf.'s personlige Arbejde paa dette Felt. Den afviger saaledes ikke lidt fra andre Fremstillinger af Arvelighedslæren og vil derfor være af stor Betydning for dem, der sysler med denne Videnskabsgren. Men den henvender sig forøvrigt til og maa varmt anbefales alle biologisk Interesserede, og det maa haabes, at ogsaa ret mange Praktikere vil studere den. Det ligger i Sagens Natur, at den ikke kan afgive nogen let Lekture; En og Anden vil maaske ved at blade i Bogen blive afskrækket ved de mange Tal og nogle mathematiske Tegn, der findes navnlig i Begyndelsen. Den kræver dog ingen særlige Forudsætninger, kun lidt almindelig biologisk Viden. Den vil forhaabentlig i høj Grad bidrage til at klare Begreberne paa dette interessante men vanskelige Omraade.

L. K. R.

Botanisk Rejsefond.

I Aaret 1904 blev der givet Rejseunderstøttelse til følgende: Mag. Henning E. Petersen for at studere marine Phycomyceter, 50 Kr.: Stud. mag. O. Galløe for at undersøge Borris Hede særligt i Henseende til Likenvegetationen, 50 Kr.; og Stud. mag. M. L. Mortensen til Undersøgelse af Vendsyssel, 200 Kr.

Fondens Kapital forøgedes med 108 Kr. 18 Øre ved Gaver fra de samme Personer, som i 1903 (se Botan. Tidsskr. Bd. 26, S. XVI).

Den botaniske Forenings Grundfond

ejede ved Udgangen af Aaret 1903 827 Kr. 87 Øre. I Aaret 1904 har det haft en Indtægt af 72 Kr. 59 Øre, deraf i Renter 30 Kr. 01 Øre, i Aarsbidrag fra 7

Medlemmer 29 Kr., ved Salg af skænkede Bøger 7 Kr., „Spillepenge“ 6 Kr. 58 Øre. Kapitalen er derved vokset til 900 Kr. 46 Øre.

Hvis Fondet faar den fornødne Støtte blandt Foreningens Medlemmer, vil det i Løbet af indeværende Aar kunne naa den Størrelse (1000 Kr.) som, ifølge den i Fjor tagne Bestemmelse, udkræves, for at Fondet kan blive overgivet til Foreningen. Medlemmerne opfordres derfor til at indsende eller anmelde Bidrag til Fondets Kasserer, Dr. L. Kolderup Rosenvinge, Botanisk Laboratorium.

En naturvidenskabelig Station i Grønland.

I Botan. Tidsskrift 25. Bd., S. XLVI er kortelig omtalt det Forslag til Oprettelsen af en fast naturvidenskabelig Station i Grønland, som Mag. M. P. Porsild fremsatte i 1903. Han henvendte sig forgæves til forskellige Institutioner og Personer for at skaffe Anlægssummen eller en Del af den til Veje, og det saa ud til, at han maatte opgive at faa Sagen gennemført, da han ikke var i Stand til at vente længere paa bedre Tider. Da stillede Justitsraad A. Holck 35000 Kr. til Porsilds Disposition, og dermed tør Stationen anses for sikret, idet denne Sum vil være tilstrækkelig til Stationens Anlæg og Montering, og det maa haabes, at Staten vil tilvejebringe Bevilling til dens Overtagelse og Drift saa betids, at Materiellet kan afgaa herfra og Huset rejses i Løbet af Sommeren 1906.

Fra 11.—18. Juni 1905 afholdes i Wien den 2. internationale botaniske Kongres, i hvilken forventelig ogsaa flere danske Botanikere vil deltage. Der vil under denne Kongres blive afholdt en Række Møder for at forsøge at skaffe mere Enhed i den botaniske Nomenklatur. Som Delegeret for vor Forening vil Museumsinspektør C. H. Ostenfeld deltage i disse Møder.

I Maj 1905 er udkommet den alfabetiske Liste over danske Karplanter med Synonymer, udgivet af Komiteen for den topografisk-botaniske Undersøgelse og udarbejdet af M. L. Mortensen og C. H. Ostenfeld. Denne Liste, som Komiteen ønsker anvendt ved de topografisk-botaniske Skemaers Udfyldning, sendes portofrit i Indlandet til Deltagere i Undersøgelsen og til Medlemmer mod Indsendelse til Foreningen af 1 Kr., og til Ikke-Medlemmer mod Indsendelse af 1 Kr. 50 Øre.

Personalia.

Professor W. Johannsen har i Slutningen af April og en Del af Maj foretaget en videnskabelig Rejse til England med Understøttelse af Carlsbergfondet.

Dr. F. Kølpin Ravn er bleven ansat som Konsulent ved de samvirkende Landboforeninger.

Mag. M. P. Porsild foretager i Sommeren 1905 en Rejse til Frankrig, Svejts og Østrig for at besøge alpine Haver, Forsøgshaver og Forststationer.

Foreningens Æresmedlem, fhv. Seminarielærer H. Mortensen fyldte den 28. April 1905 80 Aar. I den Anledning overrakte en Deputation fra Botanisk Forenings Bestyrelse, med Formanden i Spidsen, ham i Foreningens Navn en Adresse.

Professor Rasmus Pedersen er afgaaet ved Døden efter længere Tids Sygdom d. 2. Mai 1905.

Register over de udførligere omtalte Planter.

(* betegner, at vedkommende Plante er afbildet.)

Side

Acarospora interrupta (Ehrenb.) Wain. 248
A. molybdina (Wahlenb.) Mass. var. rufa Wain. 248
Achnanthes javanica Grun. var. rhombica Grun. 130*
Actinocyclus subtilis Ralfs f. subtilissima 119
Actinoptychus moronensis (Grev.) Cl. var. guttata Østr. nov. var. 118*
Aegiceras corniculatum (L.) Blanco 55*
Anaptychia ulothricoides Wain. . 245
Alectorolophus major (Ehrh.) Rchb. LXXI
A. apterus (El. Fries) Ostf. XLIV og LXXI
Argentina anserina (L.) Rydberg LXIX
Ascochyta Chenopodii Rostr. nov. sp. 311
A. Lycii Rostr. nov. sp. 311
A. Polemonii Rostr. nov. sp. ... 311
A. Scorzoneri Rostr. nov. sp. ... 312
Avicennia officinalis L. 60*

Bruguiera caryophylloides Bl. .. 39*
B. eriopetala W. et A. 38*
B. gymnorhiza Lam. 29*
Bupleurum Candollei Wall. 356*
B. falcatum L. 360*
B. flexuosum Ledeb. 363*
B. jucundum Kurz. 357
B. lanceolatum Wall. 358
B. longifolium L. 365*
B. longeradiatum Turcz. 368*
B. mucronatum W. et A. 371*

Side

Bupleurum multinerve DC. 360*
B. pekinense Franchet 371*
B. petræum L. 361*
B. plantaginifolium Wight 370*
B. polyphyllum Ledeb. 363*
B. Richawii Alboff 359
B. rotundifolium L. 363*
B. sachalinense Fr. Schm. 370*
B. stellatum L. 366*

Calligonum Caput Medusæ Schrenk var. rubicundum Herd. ... 270
Cerastium vulgatum L. f. marescagii nov. f. XXIV
Ceratium hirundinella (O. F. Müll.) Schrank 234*
Ceratophorum setosum Kirchner 313*
Cercospora Polygonati Rostr. nov. sp. 314
Ceriops Candolleana Arn. 43*
C. Roxburghiana Arn. 50
Cladochytrium Myriophylli Rostr. nov. sp. 306*
Clerodendron hastato-oblonga Clarke nov. sp. 174
C. Schmidtii Clarke nov. sp. 173
Climacosphenia elongata Bail. .. 125*
Comarum palustre L. LXIX
Cyclophora siamensis Østr. nov. sp. 131*
Cyclotella transsylvanica Pant. var. disseminato-punctata Pant. 117*

Diatoma hiemale (Lyngb.) Heib. .. 232*
Dinobryon cylindricum Imh. 238*
D. divergens Imhof 234*

Side
D. sociale Ehrbg. 238*
Dufourea madreporiformis (Schleich.) Ach. 241

Elaphoglossum didymoglossoides C. Chr. nov. sp. 299
Ephedra Fedtschenkoi Pauls. nov. sp. 254
Euphrasia suecica Murb. et Wettst. LXXV
Euphyllodium spathulatum Shadbolt 126*

Fraga sterilis (L.) Lapeyrouse .. LXIX
Fragaria chiloensis Ehrh. LXIX
F. grandiflora Ehrh. LXIX
F. moschata Duchesne LXIX
F. vesca L. LXIX
F. virginiana Mill. LXIX
F. viridis Duchesne LXIX
Fragilaria capucina Desmar. 232*
F. construens (Ehrbg.) Grun. ... 232*

Gagea chlorantha (M.Bieb.) Schult. 257
G. persica Bois. var. stipitata (Merckl.) 258
Gloeosporium Sonchi Rostr. nov. sp. 312
Glyphodesmis siamensis Østr. n.sp. 128*

Hantzschia marina (Donk.) Grun. var. leptocephala Østr. nov. var. 158*
Helotium sepium (Desm.) Sacc. . 310
Heterosmilax indica A. DC. 163
Hydnum coeruleum Fl. Dan. ... 308

Kandelia Rheedii W. et A. 50

Lecanora melanocheila Wain. nov. sp. 243
L. triseptata Wain. 241
Lecidea Alaiensis Wain. nov. sp. 247
L. glomerulans (D. C.) Nyl. f. Tatarica Wain. 247
L. goniophila Floerk. f. spathea Wain. 246
Leptochilus Bernoullii (Kuhn) C. Chr. 296*
L. contaminoides (Christ) C. Chr. 294*

Side
Leptochilus Curupiræ (Lindm.) C. Chr. 296*
L. Guianensis (Aublet) C. Chr. .. 288*
L. Lindigii (Mett.) C. Chr. 290*
— var. costaricensis (Christ) C. Chr. 291*
L. opacus (Mett.) C. Chr. 292*
L. serratifolius (Mertens) C. Chr. 289*
L. serratus (Kuhn) C. Chr. 289*
Leptosphaeria Conii Rostr. nov. sp. 311
Lumnitzera coccinea W. et Arn. . 83*

Macrosporium Arnicæ Rostr. nov. sp. 315
Mastogloia Jelenecki Grun. var. . 148*
M. parvula Østr. nov. sp. 150*
M. quadrinotata Østr. nov. sp. .. 149*
M. sp. 150*
Melandrium album LXXXVII
M. rubrum LXXXVII
Melosira granulata (Ehrbg.) Ralfs f. curvata Grun. 232*
Metasphaeria Dianthi Rostr. nov. sp. 311
Milla biflora Cav. 223*
Morchella crassipes (Vent.) Pers. . 310

Navicula balatonis Pant. 134*
N. bipunctata Grun. 142*
N. crucifera Grun. var. capitata Østr. 135*
N. decora Grev. 141*
N. disticha A. S. 135*
N. Farcimen Østr. nov. sp. 134*
N. mediopartita Grove var. 140*
N. ocellata Østr. nov. sp. 139*
N. siamensis Østr. nov. sp. 135*
N. subglabra Østr. nov. sp. 144*
Nitzschia Jelinecki Grun. 155
N. longissima (Breb.) Ralfs. 157
N. panduriformis Greg. var. interrupta Østr. nov. var. 154*

Obione pedunculata XXIII
Oedogonium angulosum E. Hallas nov. sp. 402*
Oe. clavatum E. Hallas nov. sp. . 399*
Oe. condensatum E. Hallas nov. sp. 400*
Oe. contortum E. Hallas nov. sp. 399*

Side

Oedogonium danicum E. Hallas nov. sp. 404*
Oe. eremitum E. Hallas nov. sp. . 403*
Oe. Fioniæ E. Hallas nov. sp. ... 401*
Oe. fusus E. Hallas nov. sp. 407*
Oe. glabrum E. Hallas nov. sp... 408*
Oe. hafniense E. Hallas nov. sp.. 398*
Oe. Hoersholmiense E. Hallas nov. sp. 400*
Oe. inflatum E. Hallas nov. sp... 408*
Oe. quadratum E. Hallas nov. sp. 405*
Oe. Selandiæ E. Hallas nov. sp. . 406*
Oe. silvaticum E. Hallas nov. sp. 404*
Oe. sphæricum E. Hallas nov. sp. 406*
Oe. velatum E. Hallas nov. sp. . . 405*
Oe. verrucosum E. Hallas nov. sp. 408*
Oocystis lacustris Chodat. 235*

Placodium Heppianum (Müll. Arg.) Wain. var. lucida Wain. 244*
P. murorum (Hoffm.) DC. var. callopizodes Wain. 244
P. Paulseni Wain. nov. sp. 244
Plagiogramma Robertsianum Grev. 127
Pleurosigma Grovei Cl. 145
Poa Chaixi Vill. LXXIII
P. hybrida Gaud. LXXIII
Podocarpus Wallichianus C. Presl. 162
Polygonum paronychioides C. A. M. f. compactum Fedtschenko 273
Populus euphratica Oliv. 266
P. pruinosa Schrenk. 265*
Potentilla arenaria Borkhausen . . LXX
P. arenaria Borkh. × minor Gilib. LXX
P. argentea L. LXIX
P. canescens Besser LXIX
P. erecta (L.) Dalla Torre LXX
P. erecta (L.) Dalla Torre × procumbens Sibth. LXX
P. erecta (L.) Dalla Torre × reptans L. LXX
P. intermedia L. LXX

Side

P. minor Gilib. LXX
P. norvegica L. LXX
P. opaca L. LXX
P. procumbens Sibth. LXX
P. procumbens Sibth. × reptans L. LXX
P. reptans L. LXX
P. supina L. LXX
P. Wiemanniana Günther & Schummel LXIX
Puccinia ambigua (Schwein.) Lgh. XLII
P. Scirpi D. C. 307
Pulsatilla vernalis (L.) Mill. XLV

Rhizophora conjugata L. 14*
Rh. mucronata Lam. 23*
Rhoicosphenia tenuissima Østr. nov. sp. 151*
Rumex acetosa LXXXVII
R. acetosella LXXXVII
R. thyrsoides LXXXVII
Rutilaria recens Cl. 123*

Sarcogyne perileuca Wain. 249
Scoliopleura siamensis Østr. nov. sp. 146*
Scyphiphora hydrophyllacea Gärtn. 51*
Septoria primulicola Rostr. nov. sp. 312
Sonneratia alba Smith 75*
Sphenodesma Jackiana Schauer . . 174
Staganospora Artemisiæ Rostr. nov. sp. 312
S. juncicola Rostr. nov. sp. 312

Tacca lancifolia Zoll. et Mohr var. breviscapa Ostf. nov. var. 165
Tilletia Sphagni Naw. 307
Triceratium sp. 121*

Ustilago Isoëtis Rostr. nov. sp. . . 306

Van Heurckia siamensis Østr. nov. sp. 144*
Verrucaria Paulseni Wain. nov. sp. 249

Xylocarpus granatum Koen. 68*

SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES
3 9088 01698 7471